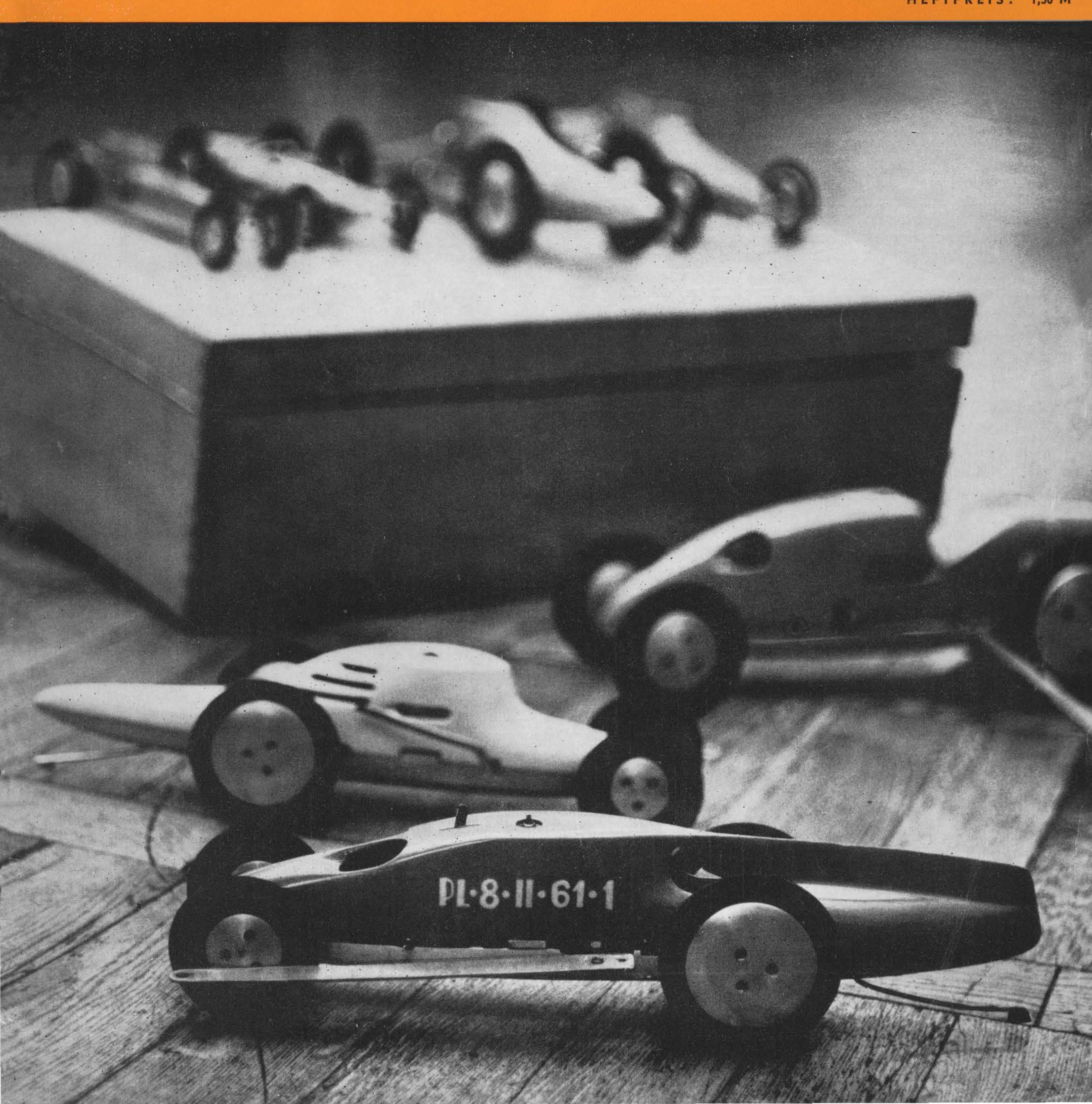
MODELLBAU heute

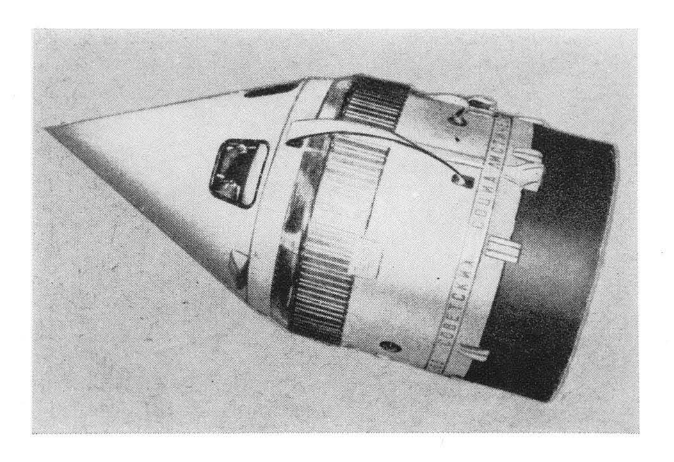
Zeitschrift für Flug-, Schiffs- und Kfz.-Modellbau und -Sport

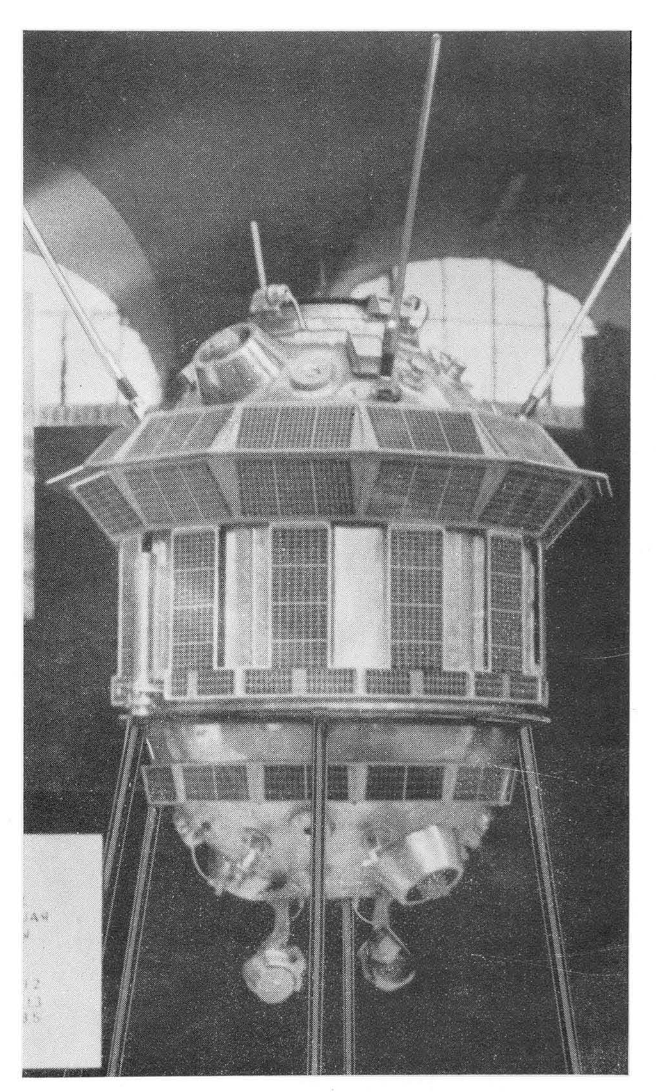
10|1971

HEFTPREIS: 1,50 M



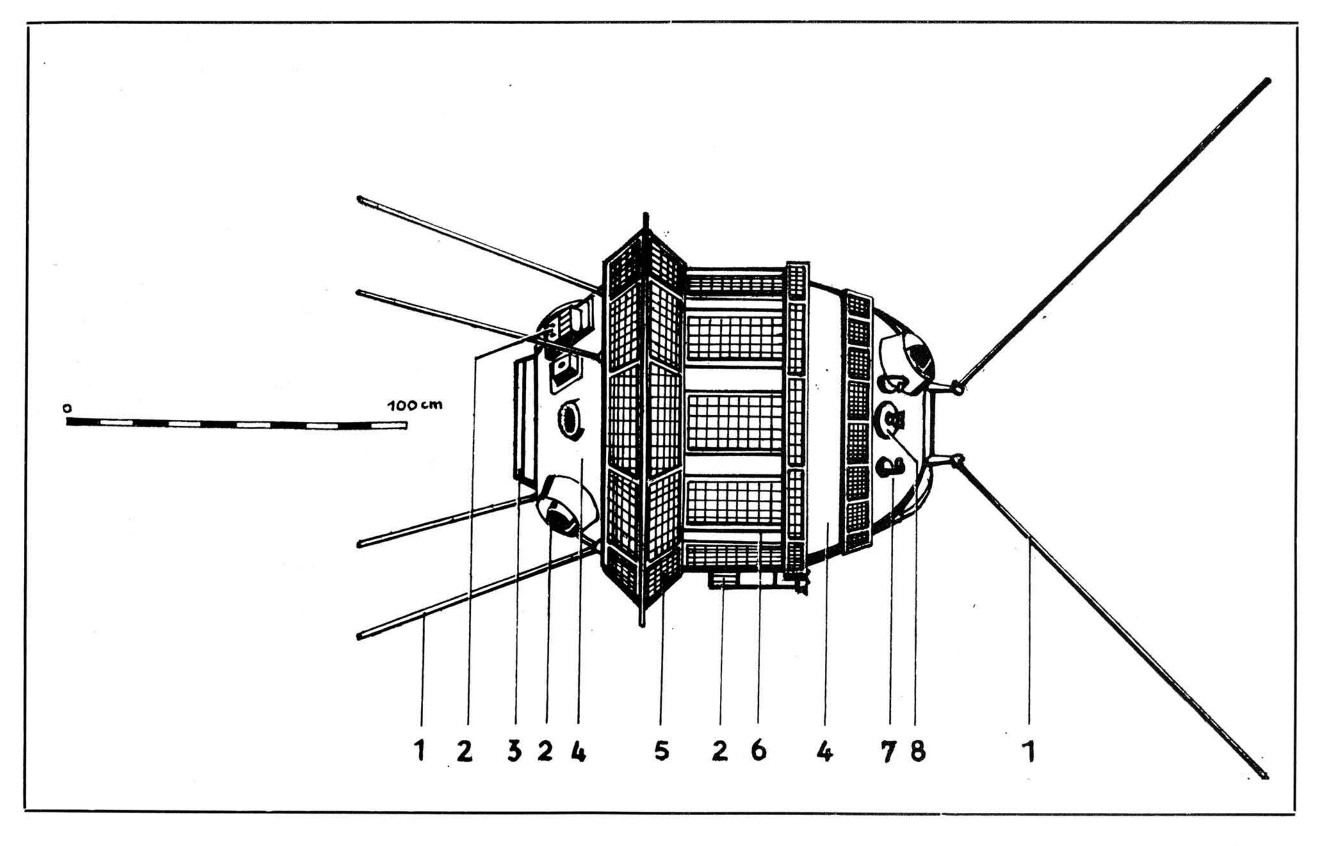
Mondsonde „Luna 3"





Die Mondsonde „Luna 3" wurde am 4. Oktober 1959 mit einer dreistufigen Trägerrakete (siehe Modellbau heute 9/71) gestartet. Der 279 kg schwere Raumflugkörper gelangte auf eine stark elliptische Umlaufbahn, die Erde und Mond einschloß. Während der Umrundung des Mondes fotografierte „Luna 3" erstmals die Rückseite unseres natürlichen Trabanten und übermittelte die Fotos zur Erde. „Luna 3" war ein zylindrischer Körper mit halbkugelförmigen Endkappen und Stabantennen. Der Durchmesser betrug 1,2 m, die Länge 1,3 m.

1 – Antennen
2 – Ionenfalle
3 – Kamerafenster
4 – Meßgeräteteil
5 – Solarzellen
6 – Satellitenkörper
7 – Druckgasdüse
8 – Sonnensensor



10/1971

MODELLBAU heute

Neueste Meldung

Drei Goldmedaillen von Schiffsmodellsportlern der DDR erkämpft

Sehr erfolgreich kehrte die Auswahlmannschaft der DDR im Schiffsmodellsport von den diesjährigen Europameisterschaften aus Oostende (Belgien) zurück. Allen voran sei Bernd Gerhard aus Radebeul genannt, der in den Klassen F3 V und F3 E jeweils mit neuem Europarekord Europameister wurde. Einen weiteren Titel erkämpfte in der Klasse EX Hans Fink aus Templin. In dieser Klasse dominierten unsere Sportler und belegten mit Annerose Leisenberg und Klaus Germann die Plätze Drei und Vier. Eine weitere bronzene Medaille gab es durch Auswahltrainer Helmut Tischler in der Klasse E 500. Herbert Hoffmann und Bernd Gerhard folgten hier auf den nächsten Plätzen. Weitere vierte Plätze gab es durch Herbert Hoffmann in der Klasse F3 E und durch Hans Fink in der Klasse EH.
Auf der während dieser Europameisterschaften durchgeführten Generalkonferenz der NAVIGA wurde Hans Rüdiger ein weiteres Mal zum Vize-Präsidenten der NAVIGA gewählt.

Modellflugausstellung erst 1972

Wie uns die Dresdner Kameraden mitteilen, wird die in Heft 6/71 auf Seite 29 angekündigte Modellflug-Ausstellung erst im Jahr 1972 stattfinden, da das Verkehrsmuseum in Dresden die dafür vorgesehenen Räume erst zu einem späteren Zeitpunkt zur Verfügung stellen kann. Deshalb wird gebeten, Ausstellungsstücke nicht nach Dresden zu schicken und den neuen Termin für diese Ausstellung zu beachten.

Aus dem Inhalt

Seite

Zum Titelbild

Immer mehr Anfragen erreichen unsere Redaktion und den Zentralvorstand der GST, in denen Auskunft darüber gewünscht wird, ob bereits damit begonnen wurde, leistungsstarke Sektionen des Kfz-Modellbaus zu gründen und aufzubauen. Gleichzeitig möchte man wissen, welche Klassen und Kategorien künftig gebaut bzw. gefahren werden. Diese und ähnliche Probleme werden in dieser Ausgabe beantwortet

Foto: P. Hein

Herausgeber: Zentralvorstand der Gesellschaft für Sport und Technik. MODELLBAU heute erscheint im Deutschen Militärverlag Berlin. Chefredakteur der Presseorgane der GST: Oberstleutnant Dipl. rer. mil. Wolfgang Wünsche. Sitz des Verlages und der Redaktion: 1055 Berlin, Storkower Str. 158.

Redaktion MODELLBAU heute: Journ. Dieter Ducklauß, Verantwortlicher Redakteur; Bruno Wohltmann und Petra Sann, redaktionelle Mitarbeiter. Die Zeitschrift wird unter der Lizenz-Nr. 1582 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der Deutschen Demokratischen Republik veröffentlicht. Gesamtherstellung: (204) Druckkombinat Berlin. Postverlagsort: Berlin. Die Zeitschrift erscheint monatlich. Abonnement: 1,50 Mark. Jahresabonnement ohne Porto: 18,– Mark. Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG-Werbung Berlin – Hauptstadt der DDR –, 102 Berlin, Rosenthaler Str. 28–31 sowie alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen in den Bezirken der DDR. Gültige Anzeigenpreisliste Nr. 4.

Bezugsmöglichkeiten für die Zeitschrift bestehen in der DDR über die Deutsche Post, in den sozialistischen Ländern über den jeweiligen Postzeitungsvertrieb, in allen übrigen Ländern über den internationalen Buch- und Zeitschriftenhandel und die Firma Deutscher Buch-Export und -Import GmbH, DDR – 701 Leipzig, Leninstr. 16, in der BRD sowie in Westberlin über den örtlichen Buchhandel und die Firma Buch-Export und -Import GmbH, DDR – 701 Leipzig, Leninstr. 16. Anzeigen laufen außerhalb des redaktionellen Teils. Für unverlangt eingesandte Manuskripte übernimmt die Redaktion keine Gewähr. Nachdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet.

Automodellsport für jung und alt

Ing. Wolfgang Schwabe, Sektorenleiter für Kfz-Technik im Zentralvorstand der GST, informierte sich vor kurzem über den Entwicklungsstand des Automodellbaus und -sports in der LOK — der Bruderorganisation der GST in der Volksrepublik Polen. Über Eindrücke von dieser Studienreise und im Zusammenhang damit über die Entwicklung des Automodellbaus und -sports in der GST sprach unser Mitarbeiter Karl Bogadtke mit Wolfgang Schwabe.

MODELLBAU heute: Die 6. ZV-Tagung der GST stellte das Ziel, den Kfz-Modellbau in der GST zu entwickeln. Welche Möglichkeiten hat ein Jugendlicher in der Organisation, sich an diesem technischen Sport zu beteiligen?

Ing. Wolfgang Schwabe: Neue Wege, Formen und Methoden bei der Entwicklung einer interessanten wehrsportlichen Tätigkeit zu beschreiten, war Anliegen und Ziel der 6. ZV-Tagung. Dem soll und muß auch der Automodellbau und Automodellrennsport Rechnung tragen — Disziplinen, für die in der GST Sektionen und Grundorganisationen aufgebaut werden. Viele Jugendliche und auch andere Bürger unserer Republik sind an dieser technisch-sportlichen Tätigkeit interessiert, finden Freude und Befriedigung beim maßstabgerechten Nachbau von modernen Kfz-Typen, von Veteranen des Automodellbaus, von Militär-Kfz, Panzern, selbstfahrenden Arbeitsmaschinen oder bei der Entwicklung und Montage von Autorennmodellen mit Verbrennungsmotoren verschiedener Klassen.
Wir wissen, daß es bereits jetzt viele aktive Anhänger dieses schönen Sports gibt, die allerdings zum Teil noch für sich allein ihrer Tätigkeit nachgehen, die oftmals voneinander nichts wissen, sich darum auch nicht bei Wettkämpfen und Leistungsschauen im sportlich fairen Wettstreit messen können und trotzdem schon auf diesem Gebiet Beachtliches leisten.
Ich möchte in diesem Zusammenhang unseren Kameraden Wolfgang Kirchberger erwähnen, der seit diesem Jahr als Mitglied der Kommission für Motorsport beim ZV mit Rat und Tat an der Entwicklung des Modellbaus großen Anteil hat. Seine Modelle von Panzern und Militär-Kfz sind bereits über seinen Heimatkreis Jena hinaus bekannt geworden und haben großen Anklang auf der Ausstellung während der I. Wehrspartakiade der GST im vergangenen Jahr in Schwerin gefunden.
Für uns gilt es nun, möglichst schnell und umfassend mit den bereits vorhandenen aktiven Kfz-Modellbauern in Verbindung zu kommen. Aus diesen Spezialisten und Pionieren des Automodellbaus werden sich in jedem Fall die Übungsleiter der künftigen Sektionen entwickeln. Sie werden auch die ersten sein, die bei nationalen und internationalen Wettkämpfen ihren Kreis, Bezirk und die DDR vertreten.
Wir erlauben uns, gleich an dieser Stelle dem erwähnten Personenkreis mitzuteilen, daß die Abteilung für Kfz-Ausbildung noch 1971, am 26. November um 10.00 Uhr im Haus der DSF in Gera, einen Erfahrungsaustausch über die gesamte Problematik des Automodellbaus, seinen gegenwärtigen Stand und seine Entwicklungsperspektiven in der GST durchführen wird. Diese Konferenz soll dazu dienen, uns einen Überblick über das Vorhandene zu schaffen sowie konkrete Schritte für die nahe Zukunft, insbesondere für die Periode nach dem V. Kongreß der GST, festzulegen.
Alle Interessenten an diesem Erfahrungsaustausch melden sich bitte umgehend schriftlich bei der Abteilung Kfz-Ausbildung des Zentralvorstandes der GST an. Die Anschrift lautet 1272 Neuenhagen, Langenbeckstraße 36—39.
Sie erhalten von dieser Stelle aus dann ihre Einladung zur Teilnahme am Erfahrungsaustausch.

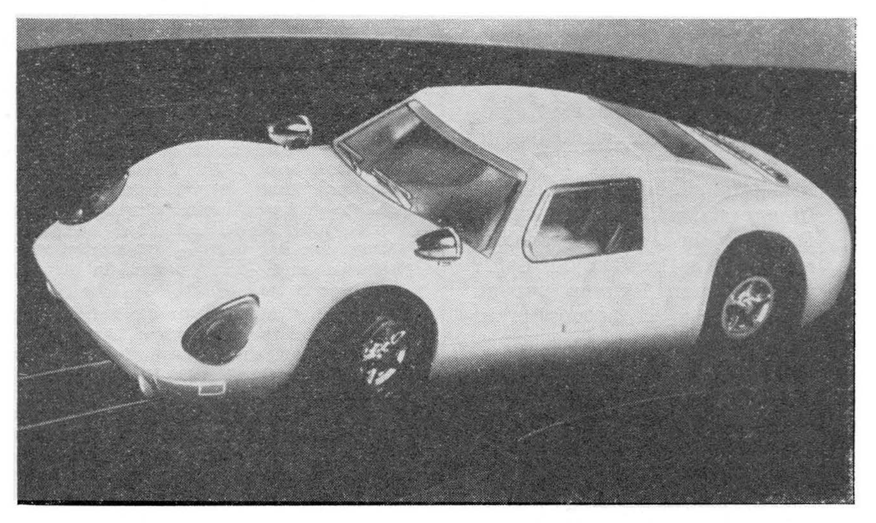
MODELLBAU heute: Welche Disziplinen sind im internationalen Automodellbau und -sport ausgeschrieben, und auf welche Disziplinen orientieren wir in der GST?

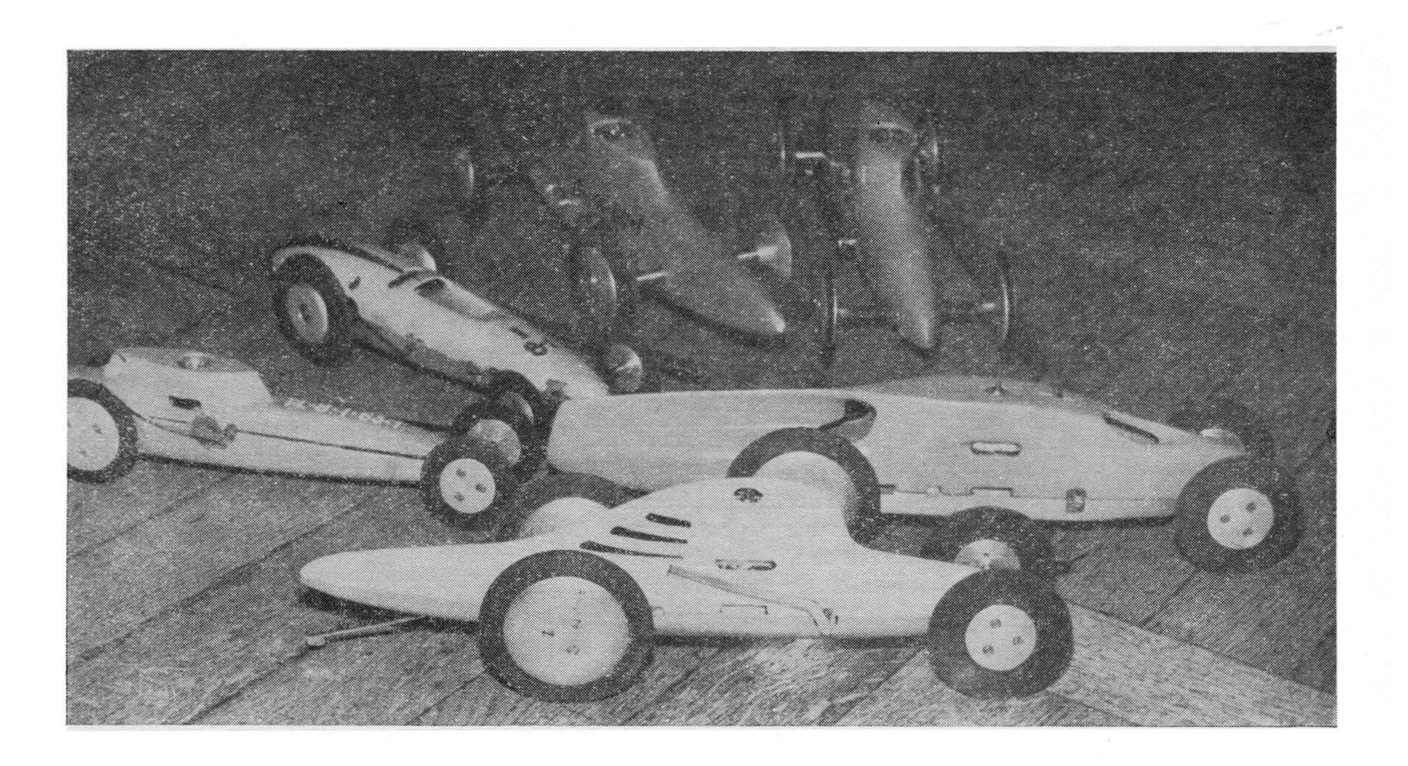
Ing. Wolfgang Schwabe: Nach dem zur Zeit gültigen Reglement der FEMA (Internationale Europäische Föderation des Automodellbaus) werden Wettbewerbe in drei Disziplinen ausgetragen:

1. ferngesteuerte Modelle verschiedener Typen
2. kabelgesteuerte Modelle verschiedener Typen
3. Rennmodelle mit Verbrennungsmotoren in den Klassen bis 1,5 cm^3, 2,5 cm^3, 5,0 cm^3 und 10,0 cm^3.

Die 3. Disziplin ist am stärksten vertreten. In den genannten Klassen werden mit mehreren Meisterschaftsläufen jährlich Europameisterschaften ausgetragen. Die GST wird sich bei der Entwicklung des Automodellbaus und Rennsports ebenfalls an diesen internationalen Entwicklungsstand anlehnen, zumal wir auf diesem Gebiet von unseren sowjetischen, polnischen und ungarischen Freunden in den Bruderorganisationen sehr viel lernen können, da von ihnen das europäische Spitzenniveau bestimmt wird.

MODELLBAU heute: Sie haben vor kurzem die LOK — die Bruderorganisation der GST in der VR Polen — besucht, um Erfahrungen auf dem Gebiet des Kfz-Modellbaus zu sammeln. Welche Schlußfolgerungen ziehen Sie aus dieser Studienreise für die Entwicklung des Kfz-Modellbaus bei uns?





Ing. Wolfgang Schwabe: Die Studienreise, die ich vor kurzem mit dem Kameraden Kirchberger unternahm, hat uns erstmalig einen umfassenden Einblick in diese schöne Sportart gestattet. Beeindruckend war die Tatsache, daß Jugendliche ab 12 Jahre und ältere Bürger bis über 50 Jahre den Automodellsport betreiben.

Die Konstruktion und der Bau der Rennmodelle erfolgt einzeln oder in Kollektiven in sehr zweckmäßig eingerichteten Werkstätten der LOK, wo Schiffs-, Flug- und Automodellbauer die entsprechenden Maschinen, Werkzeuge und Ausrüstungen gemeinsam nutzen. Bei dieser Tätigkeit werden umfangreiche handwerkliche Kenntnisse erworben und entwickelt, die auch dem zukünftigen Soldaten während seines Armeedienstes in allen Waffengattungen zugute kommen. Der Anfänger kann sehr schnell zu einem Erfolgserlebnis gelangen, da der Bausatz eines Rennmodells mit 3,5 cm³ (ein Modell aus der Sowjetunion, von der DOSAAF entwickelt) in recht großer Anzahl zur Verfügung steht. Dieses Serienmodell erreicht bereits recht gute Geschwindigkeiten auf der Bahn, die zwischen 150 und 180 km/h liegen und entsprechend dem Ausbildungsstand des einzelnen auf diesem Gebiet noch wesentlich gesteigert werden können.

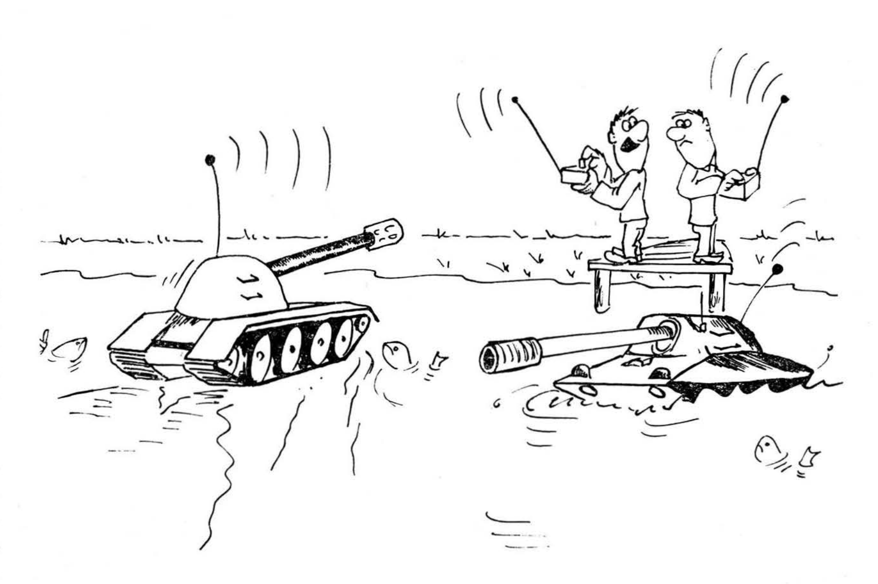
MODELLBAU heute: Wurden während Ihres Besuches Vereinbarungen über die Zusammenarbeit beider Bruderorganisationen in der VR Polen und der DDR getroffen, und wie werden diese den Kfz-Modellbau in unserer Republik beeinflussen?

Ing. Wolfgang Schwabe: Es wurden bisher keine direkten Vereinbarungen getroffen über die Zusammenarbeit beider Bruderorganisationen. Das resultiert aus der Tatsache, daß wir zunächst auf diesem Gebiet des Automodellbaus sondieren müssen, wo wir etwa stehen und was wir tun müssen, um möglichst schnell das Niveau, wie es augenblicklich die VR Polen besitzt, zu erreichen.

Wir müssen unbedingt die große Bereitschaft unserer polnischen Freunde hervorheben, uns alle technischen und organisatorischen Details der Konstruktion von leistungsfähigen Modellen darzulegen und zu erläutern.

In einer Aussprache mit Prof. Czarnecki von der Technischen Universität Poznań, der in Polen als „Vater des Automodellbaus" betrachtet wird, erhielten wir umfangreiches Material und Hinweise, wie auch bei uns in relativ kurzer Zeit eine recht gute Leistungsfähigkeit zu erreichen ist. Darüber hinaus ist vorgesehen, daß in absehbarer Zeit einige polnische Freunde und führende Spezialisten auf dem Gebiet des Automodellbaus in die DDR kommen.

MODELLBAU heute: Wir danken Ihnen für das Gespräch.



„Nun extra einen Schwimmpanzer bauen, das war mir zuviel." —*purwin*—

Offizier der Nationalen Volksarmee – ein Hochschulberuf mit weitreichender Perspektive

Mit der Wahl eines Berufs trifft jeder Jugendliche eine gesellschaftlich und persönlich bedeutsame Entscheidung. Die gewachsene Verantwortung jedes Jugendlichen bei der Berufswahl drückt sich darin aus, daß er seine persönlichen Interessen immer besser mit den gesellschaftlichen Erfordernissen in Übereinstimmung bringt.

Vor uns steht die Aufgabe, die moderne sozialistische Landesverteidigung zu entwickeln, damit die DDR und die sozialistischen Staaten unter allen Bedingungen im Interesse eines jeden Bürgers zuverlässig militärisch geschützt werden können. Dazu ist ein stetig steigendes Niveau bei der Erziehung, in der Aus- und Weiterbildung des Offizierskorps unabdingbare Voraussetzung.

Dieser Gesichtspunkt war auch ausschlaggebend für die Neuprofilierung der Ziele und Inhalte in der Erziehung und Ausbildung der Offiziersschüler sowie die Umwandlung der Offiziersschulen der NVA in Offiziershochschulen. Das widerspiegelt sich aber auch in den Forderungen, die bereits an den Offiziersbewerber gestellt werden müssen. Sie sind in manchem höher als bei Bewerbern für ein anderes Hochschulstudium, aber durchaus erfüllbar. Es sind Maßstäbe, die sich aus dem politischen Charakter und dem Verfassungsauftrag unserer sozialistischen Streitkräfte ergeben.

Wer kann Offizier der NVA werden?

Der Offizier der NVA erfüllt eine große politische Berufung, indem er unmittelbar an der Ausübung der politischen Macht der Arbeiterklasse teilnimmt. Deshalb besteht die wichtigste Voraussetzung darin, daß der interessierte Jugendliche sich aus tiefster Überzeugung von der Notwendigkeit der NVA als militärisches Machtinstrument der Arbeiterklasse und ihrer Partei für diesen Beruf entscheidet.

Weitere wichtige Voraussetzungen sind:

- das erforderliche Bildungsniveau,
- den gesundheitlichen Anforderungen der betreffenden Waffengattungen zu entsprechen und
- das Lebensalter (18 bis 23 Jahre).

Es können sich also alle Jugendlichen bewerben, die diese Voraussetzungen erfüllen und

- die EOS erfolgreich abschließen,
- die Facharbeiterausbildung mit Abitur abschließen,
- nach Abschluß der 10. Klasse der POS mit gutem Erfolg ihre Berufsausbildung beenden. (Diesen Bewerbern wird vor Studienbeginn die Hochschulreife an den Offiziershochschulen vermittelt).

Damit erhält die überwiegende Mehrheit der männlichen Jugendlichen unserer Republik die Möglichkeit, Offizier der NVA zu werden.

Wo und in welchen Richtungen kann die Ausbildung erfolgen?

Die Nationale Volksarmee besitzt für die Heranbildung von Offizieren vier Offiziershochschulen. Sie bilden Offiziere in insgesamt 27 verschiedenen Richtungen (Ausbildungsprofilen) aus.

An der Offiziershochschule der Landstreitkräfte „Ernst Thälmann" in Löbau/Zittau werden z. B.

- Kommandeure für mot. Schützeneinheiten,
- Kommandeure für Panzereinheiten,
- Kommandeure für Raketeneinheiten,
- Kommandeure für Nachrichteneinheiten,
- Kommandeure für Fla-Raketeneinheiten,
- Offiziere des panzer-technischen und Kfz.-Dienstes;

an der Offiziershochschule der Luftstreitkräfte/Luftverteidigung „Franz Mehring" in Cottbus

- Flugzeugführer;

an der Offiziershochschule der Volksmarine „Karl Liebknecht" in Stralsund

- Seeoffiziere

und an der Offiziershochschule der Grenztruppen „Rosa Luxemburg" in Plauen

- Kommandeure für Einheiten der Grenztruppen

ausgebildet.

Wie ist der Ausbildungsweg?

Die Ausbildung dauert 3 Jahre (in den Richtungen Flugzeugführer, Seeoffizier und Schiffsmaschinenoffizier 4 Jahre).

Sie beinhaltet:

- eine umfassende gesellschaftswissenschaftliche Ausbildung, einschließlich Pädagogik/Psychologie;
- eine spezielle militärfachliche und -technische Ausbildung entsprechend der Fachrichtung;
- eine fundierte Grundlagenausbildung auf mathematisch-naturwissenschaftlichem Gebiet;
- den Erwerb von Kenntnissen über marxistisch-leninistische Organisationswissenschaft, Kybernetik, Operationsforschung und elektronische Informationsverarbeitung.

Nach bestandener Offiziersprüfung (Hauptprüfung) erfolgt die Ernennung zum Leutnant.

Wie sind die Entwicklungsmöglichkeiten als Offizier?

Nach Abschluß der Offiziershochschule besitzen alle Offiziere eine weitreichende Perspektive im aktiven Wehrdienst. Besonders günstige Entwicklungs- und Weiterbildungsmöglichkeiten bestehen in allen Kommandeursrichtungen. Der Kommandeur führt und leitet als Vorgesetzter den gesamten Erziehungs- und Ausbildungsprozeß der ihm unterstellten Offiziere, Unteroffiziere und Soldaten und ist Vorgesetzter von militärischen Kampfkollektiven verschiedener Größenordnungen. Deshalb ist seine Tätigkeit in politischer, operativ-taktischer, militärtechnischer und pädagogischer Hinsicht besonders interessant und vielseitig und bietet eine breite Skala von Einsatzmöglichkeiten. Bei entsprechender Eignung und Neigung ist auch eine Entwicklung zum Politoffizier oder auch zum Lehroffizier



für Lehreinrichtungen der NVA möglich. Die Entwicklung zum Politoffizier erfolgt über die Vorbereitung an der Polithochschule der NVA. Nach einigen Jahren erfolgreicher politischer, erzieherischer und militärfachlicher Arbeit in der Truppe kann sich der Offizier für den Besuch einer Militärakademie bewerben.

Welche Dienstbezüge erhält ein Offiziersschüler?

Der Offiziersschüler erhält
im 1. Studienjahr 200,— M
im 2. Studienjahr 300,— M
im 3. Studienjahr 400,— M
im 4. Studienjahr 500,— M
Dienstbezüge. Darüber hinaus werden ihm unentgeltlich Verpflegung, Bekleidung und Unterkunft gewährt. Je Studienjahr erhält der Offiziersschüler 30 Kalendertage Jahresurlaub.

Wo kann man weitere Auskünfte erhalten und sich bewerben?

Weitere Auskünfte sind durch die Wehrkreiskommandos der Nationalen Volksarmee zu erhalten. — Bewerbungen für die Offiziersausbildung nehmen alle Wehrkreiskommandos der Nationalen Volksarmee entgegen.

Ausbildungsprofile

A Landstreitkräfte

Kommandeure von mot. Schützeneinheiten,

Kommandeure von Panzereinheiten,

Kommandeure von Raketeneinheiten,

Kommandeure von Artillerieeinheiten,

Offiziere des raketentechnischen Dienstes,

Offiziere des waffentechnischen Dienstes,

Kommandeure von Fla-Artillerieeinheiten,

Offiziere des funkmeßtechnischen Dienstes der Landstreitkräfte,

Kommandeure von Fla-Raketeneinheiten und

Offiziere der Fla-Raketen-technischen Dienste,

Kommandeure und Offiziere der Nachrichteneinheiten,

Kommandeure von Pioniereinheiten, Offiziere der panzertechnischen und Kfz.-Dienste,

Kommandeure von Einheiten der chemischen Abwehr,

Offiziere der Rückwärtigen Dienste.

B Luftstreitkräfte/Luftverteidigung

Flugzeugführer,

Offiziere des Fliegeringenieurdienstes für Zelle/Triebwerk,

Offiziere des Fliegeringenieurdienstes Elektro-Spezial-Ausrüstung,

Offiziere des Fliegeringenieurdienstes für Funkmeßausrüstung,

Offiziere des Fliegeringenieurdienstes für Bewaffnung,

Offiziere der Funktechnischen Truppen/Funkmeßtechnik

Offiziere der Funktechnischen Truppen/automatische Führungs- und Leitsysteme,

Offiziere der Fla-Raketentruppen/für elektronische Anlagen,

Offiziere der Fla-Raketentruppen/für elektro-mechanische Anlagen,

Offiziere für Führungsorgane.

C Volksmarine

Seeoffiziere,

Schiffsmaschinenoffiziere.

D Grenztruppen

Kommandeure von Einheiten der Grenztruppen.

Digitalfernsteuerung für Schaltstufenbetrieb

GÜNTER MIEL

Für manche Steuerfunktionen ist das Relais im ferngesteuerten Modell wegen seiner spezifischen Eigenschaften auch heute noch dem Transistor überlegen. Daher ist es durchaus sinnvoll, auch Schaltstufenanlagen in digitaler Schaltungstechnik aufzubauen.

Eine interessante, mit den im Fachhandel erhältlichen Bauelementen zu realisierende Schaltung fand der Autor in [1].

Die in diesem Beitrag beschriebenen Schaltungen lassen sich nach entsprechender Umdimensionierung mit denen des Beitrags „Proportionale Fernsteueranlage in digitaler Technik“ bzw. den Beiträgen über Fernsteuersuper in dieser Zeitschrift kombinieren.

Da die Funktion der Schaltstufenanlage in vielen Punkten der einer Proportionalanlage entspricht, kann, um Wiederholungen zu vermeiden, in vielem auf den vorangegangenen Beitrag verwiesen werden.

Funktion des Impulsteils des Senders (Koder)

Betrachtet man die Schaltung des Koders (Bild 1), so erkennt man wieder die Funktionsgruppen Taktgeber (astabiler Multivibrator), Kippstufen (RC-gekoppelte Verstärkerstufen) und Verknüpfungsstufe (Konjunktion aus Transistoren).

Der Taktgeber ist unsymmetrisch ausgelegt und weist keine Besonderheiten auf. Die Kippstufen T7...T13 werden durch ein positives Signal über Diode D1 angesteuert. Die Kippstufen sind denkbar einfach ausgelegt und entsprechen in der Funktion denen der Proportionalschaltung. Bei nichtgetastetem Kanal sind die Basiswiderstände R10/R11/R13/R14... parallelgeschaltet. Damit ergibt sich bei nichtgetastetem Kanal die kürzeste Impulslänge und bei getastetem Kanal, wenn immer nur ein Basiswiderstand R10, R13... angeschlossen ist, die größte Impulslänge.

Die Einzelimpulse werden bei dieser Schaltung nicht über ein Diodengatter aneinandergereiht, sondern über ein Transistorgatter T3...T6 verknüpft. Die 4 Transistoren bewirken eine zusätzliche Impulsverstärkung und arbeiten auf einem gemeinsamen Kollektorwiderstand Rg. Die komplette Folge positiver Impulse wird dann über D3 dem Modulator zugeführt.

In der Schaltung wurde die Originalbestückung in Klammern angegeben.

Die Auslegung der Kippstufen bewirkt eine maximale Impulslänge von 2,5 ms sowie eine minimale Impulslänge von 0,5 ms. Nach der Impulsfolge steht die Pause zur Synchronisation zur Verfügung, so daß von Impulsfolge zu Impulsfolge 28 ms vergehen (Bild 2). Daraus sieht man die Besonderheit dieser Schaltung, die darin besteht, daß durch die Verknüpfung von je 2 Kippstufen über T3...T6 die Impulspausen mit zur Kodierung genutzt werden.

Aus dieser Tatsache ergibt sich dann auch eine Abweichung in der Auslegung des Dekoders gegenüber dem Dekoder der Proportionalanlage.

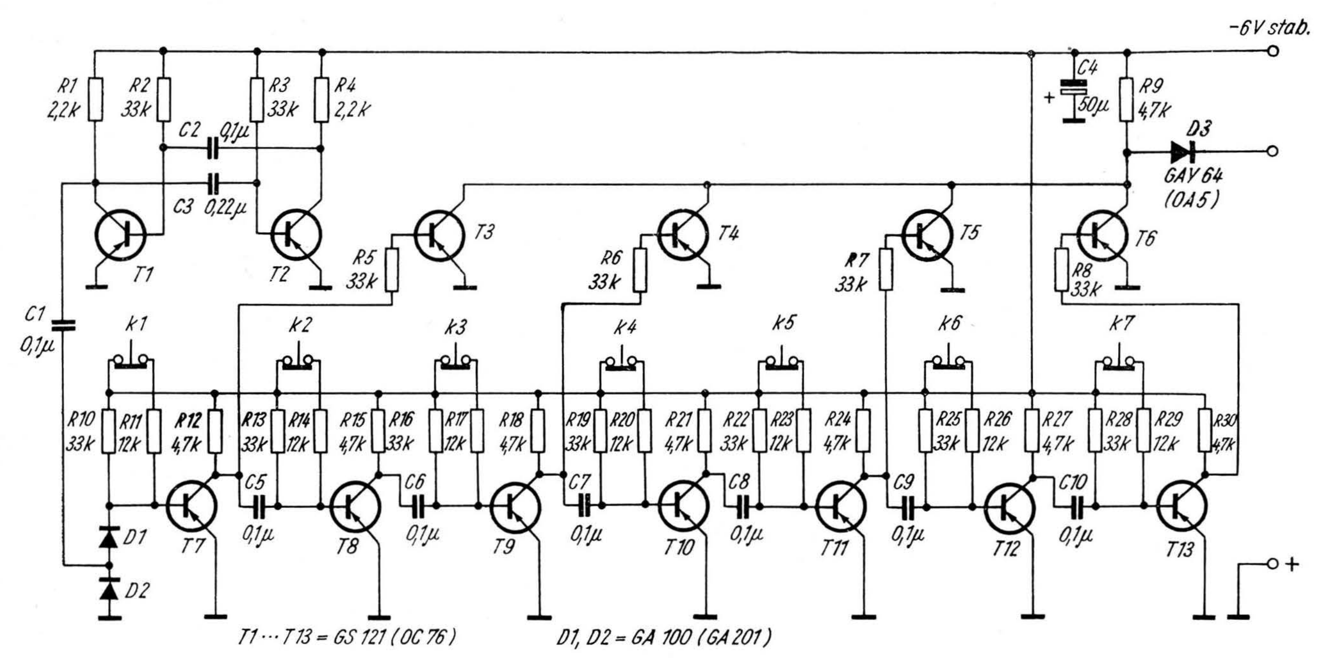


Bild 1 Schaltung des Koders der Schaltstufen-Digitalanlage

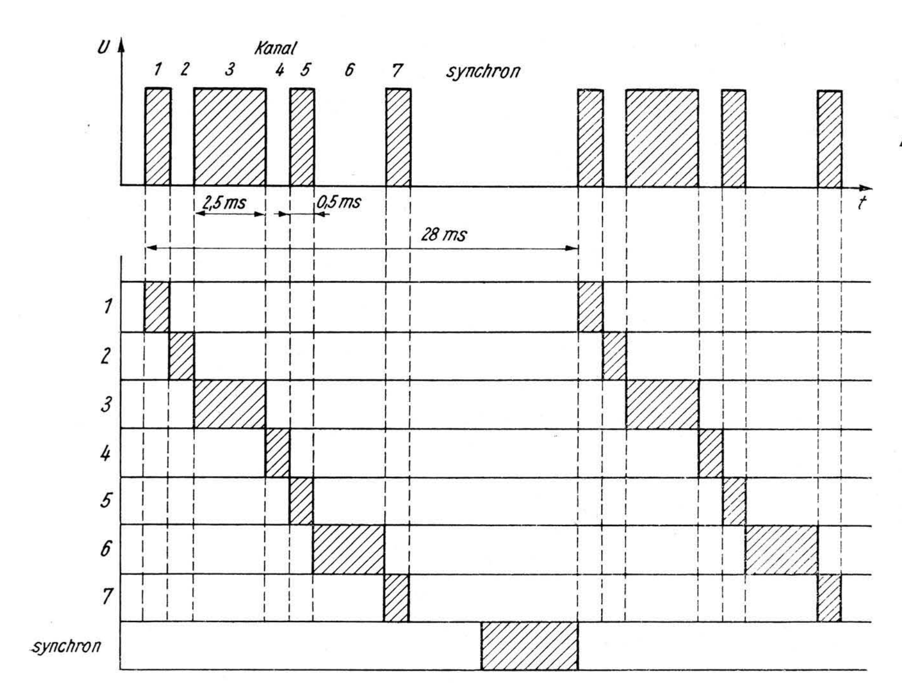


Bild 2 Impulsschema des Koders (Senderimpulsteil)

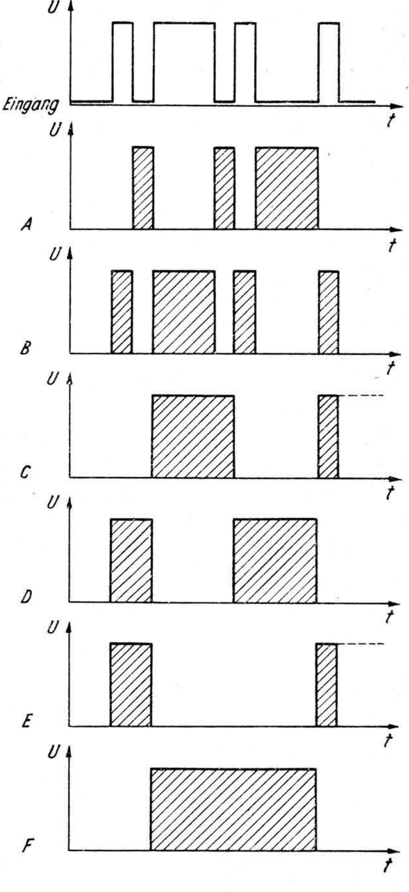


Bild 4 Impulsschema des Dekoders

Funktion des Dekoders des Empfängers

So wie man als Sender-HF-Teil eine der bekannten Schaltungen für die Impulsmodulation einsetzen kann, sind für den Empfangs-HF-Teil die bereits veröffentlichten Superhetschaltungen geeignet. Das demodulierte und verstärkte Signal wird an Punkt E in den Dekoder eingespeist (Bild 3).

Damit ergeben sich für die einzelnen Ausgänge A...F die aus dem Impulsdiagramm (Bild 4) ersichtlichen Schaltzustände.

Folgende Logiktabelle läßt sich ableiten:

	A	B	C	D	E	F
1	O	1	O	1	L	O
2	L	O	O	L	L	O
3	O	L	L	O	O	L
4	L	O	L	O	O	L
5	O	L	O	L	O	L
6	L	O	O	L	O	L
7	O	1	L	O	L	O
8	L	O	L	O	L	O

Dadurch, daß man die Impulspausen ebenfalls zur Kodierung ausnutzt, bestehen die ersten beiden Stufen des Dekoders aus üblichen direktgekoppelten Verstärkerstufen, die restlichen Dekoderstufen aus 2 bistabilen Multivibratoren. Damit ergibt sich schaltungsmäßig eine geringe Vereinfachung gegenüber der Pro-

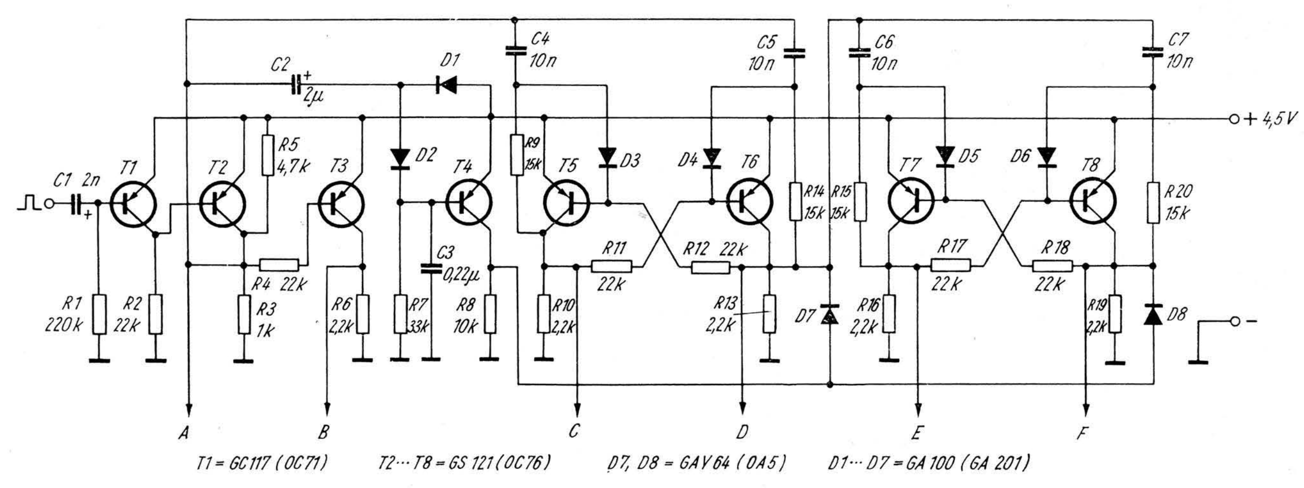


Bild 3 Schaltung des Dekoders der Schaltstufen-Digitalanlage

portionalanlage, in der Funktion allerdings besteht kein Unterschied. Zur Pausenerkennung und damit zur Synchronisierung arbeitet T4 in der bekannten Weise. Über D2 wird C3 positiv aufgeladen und sperrt T3. Wenn sich C3 in der Impulspause über R7 entladen hat, kippt T4 in den leitenden Zustand zurück und liefert den Rückstellimpuls für die Zählkette über D7 und D8 an die bistabilen Multivibratoren.

An den Dekoder werden die Schaltstufen angeschlossen. Aus der Logiktabelle gewinnt man wieder das Verknüpfungsschema für die Ansteuerung der Schaltstufen (Bild 5). Für die Verknüpfungsschaltung wurde ein Diodengatter geschaltet, es handelt sich also um die DT-Technik im Unterschied zur RT-Technik (Widerstand — Transistor) bei der Proportionalanlage.

Funktion der Schaltstufe

Die Schaltstufe ist von allen Baustufen der Anlage die einfachste Grundeinheit (Bild 5). Die Transistoren T1 und T2 arbeiten in einer modifizierten Dahlander-Schaltung zur Erzielung eines hohen Eingangswiderstands und hoher Stufenverstärkung. Bei langen Impulsen (entspricht dem getasteten Kanal im Sender) wird C2 so weit aufgeladen, daß an der Basis von T2 positives Potential liegt. Damit wird T2 leitend, das Relais zieht an.

Zusammenfassend kann man feststellen, daß sich mit einfachen elektronischen Mitteln sowie mit Basteltransistoren und Ausbaumaterial für Dioden, Kondensatoren und Widerstände auch aus preisgünstigen Bauelementen eine leistungsfähige 7-fachsimultane Schaltstufenanlage aufbauen läßt.

Zum Abgleich und zur Funktionskontrolle ist ein Oszillograph allerdings unerläßlich.

Man hat bei einer Digitalanlage auf keinen Fall Ärger mit dem genauen Abgleich auf die NF-Kanäle oder mit wandernden Frequenzen. Relais sind im Handel erhältlich und können für besondere Zwecke auch durch Schalttransistoren ersetzt werden.

Die Zuverlässigkeit von Digitalschaltungen läßt sich durch den Einsatz von Si-Transistoren noch steigern.

Literatur

[1] Marek, J.: „Dalkove ovladani modelu“ in „Radiovy Konstrukter“ Nr. 3/1970

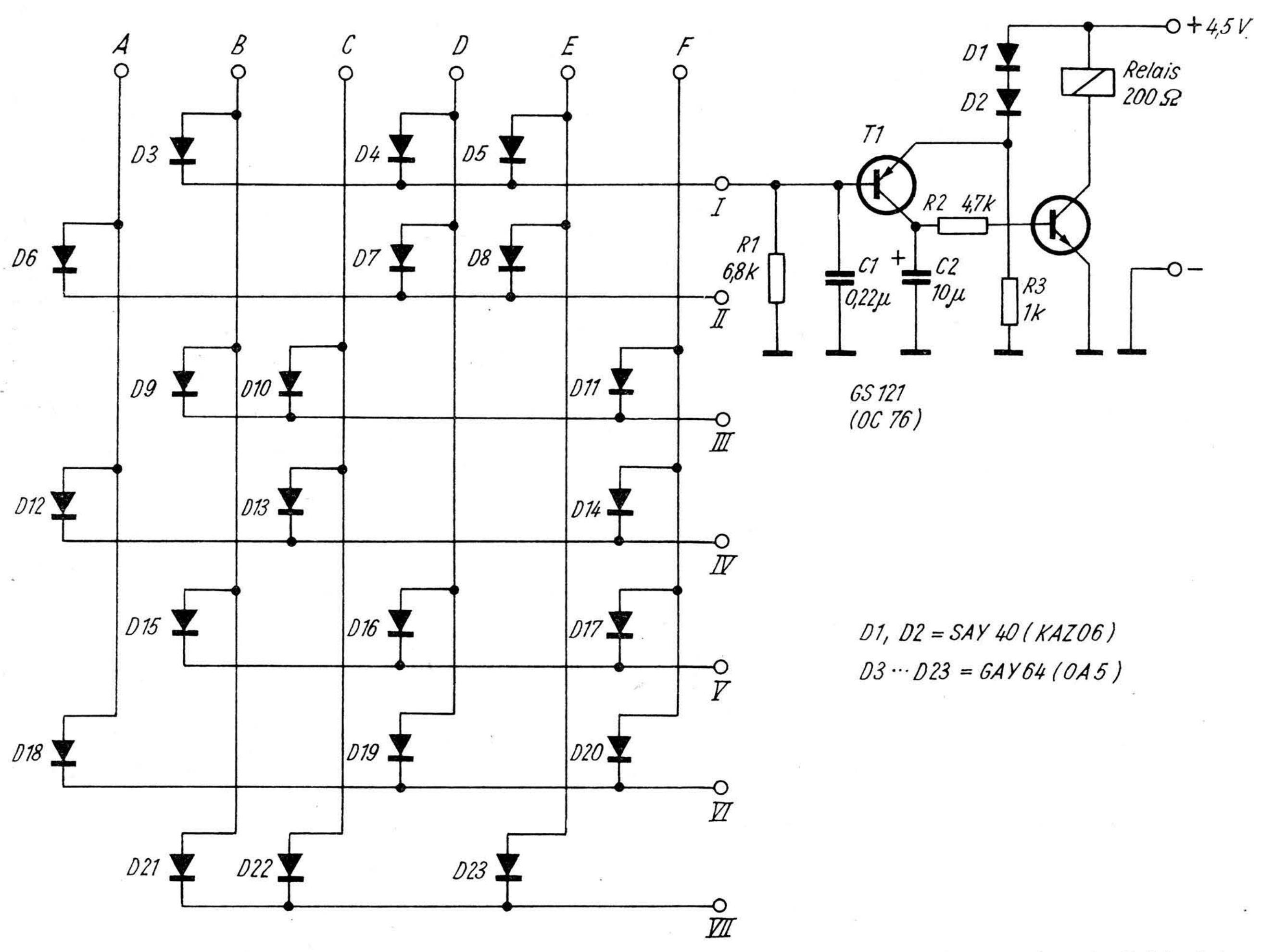


Bild 5 Diodenmatrix mit Relaisschaltstufe

Theorie und Praxis der Sendeantenne (V)

GÜNTER MIEL

Oberwellenunterdrückung durch die Antenne

Noch ein Wort zu den Oberwellen, denn das interessiert die Post bei der Abnahme des Senders. Werden die unter dem Punkt „Speisung der Antenne“ gegebenen Hinweise beachtet (kurze und direkte Zuleitung durch dicken Kupferdraht für HF- und Masseleitung), so ist die Gefahr der Oberwellenentstehung an diesem Punkt des Senders sehr gering. Lange Zuleitungen können infolge ihrer Eigenkapazität und Leistungsinduktivität Resonanzkreise für Oberwellen darstellen. Ist eine lange Antennenzuleitung im Sender nicht zu verwenden, so kann man die Neigung zur Oberwellenbildung durch eine kleine UKW-Drossel (3 Windungen 5 mm ⌀, Luftspule) am Antennenfußpunkt und einen kleinen Kondensator etwa 5 pF, der den Antennenfußpunkt mit dem Masseanschluß überbrückt, recht gut unterdrücken (Bild 16). Dieses LC-Glied bildet einen Sperrkreis für die Oberwellen. Eine gute Sicherung gegen unliebsame Oberwellenabstrahlung ist letzten Endes die abgestimmte Antenne selbst. Allerdings sollte man sich nicht nur darauf verlassen. Die abgestimmte Antenne ist ja nicht nur für die Grundwelle auf Resonanz abgeglichen, sondern auch für alle höheren Harmonischen (1;2···Oberwelle). Die abgestimmte λ/4-Antenne für 27, 12 MHz ist dann für 54,24 MHz ein λ/2-Strahler und für 108,48 MHz ein λ-Strahler. Eine Oberwellenunterdrückung kommt aber trotzdem zustande, denn der λ/2- bzw. λ-Strahler haben einen anderen Strahlungswiderstand als der λ/4-Strahler. Aus Bild 17 (entnommen aus [2], S. 511) ist die Abhängigkeit des Strahlungswiderstandes einer Stabantennne von ihrer Länge ersichtlich. Da die Antenne für die Oberwellen an die Endstufe des Senders nicht angepaßt ist, wird die Abstrahlung der Oberwellen durch die Fehlanpassung der Antenne wirksam unterdrückt. Allerdings sollte man sich darauf nicht allein verlassen und der Oberwellenunterdrückung im Sender genügende Beachtung schenken.

Abstimmung der Antenne

Als letztes noch einige Hinweise zur Abstimmung einer Antenne im Fernsteuersender.

Aus den vorangegangenen Darlegungen zur Theorie der Antenne geht klar die Bedeutung der Erdung hervor. Die Erdung eines Handsenders wird aber über Hand und Körper des Fernsteuernden hergestellt. Die Erde stellt gewissermaßen das Gegengewicht zu dem λ/4-Stab der Marconi-Antenne dar und ersetzt damit den fehlenden 2. Dipolstab. Die Erde gehört also unabdingbar zur Antenne, und das bedeutet für die Antennenabstimmung, daß der Sender bei diesem Vorgang immer fest mit der Hand berührt werden muß. Wird die Senderantenne des frei auf dem Tisch stehenden Senders abgeglichen, so entspricht das einer Fehlanpassung infolge fehlender Erdung gegenüber dem tatsächlichen Betriebszustand, und man verschenkt dadurch die so wichtige HF-Leistung, die der kleine Fernsteuersender sowieso nicht im Überschuß anbietet. Also Sendergehäuse bzw. Senderchassis (unbedingt aus Metall!) bei der Antennenabstimmung fest in der Hand halten!

Es gibt nun prinzipiell zwei Möglichkeiten, die Antennenabstimmung zu kontrollieren:

1. Man mißt den von der Senderendstufe aufgenommenen Strom. Maximaler Strom bedeutet bei normalem Senderbetrieb auch maximale HF-Abstrahlung.
2. Man mißt die HF-Spannung entweder an der Antenne oder in unmittelbarer Antennennähe mit einer HF-Spannungsmeßvorrichtung.

(Wird fortgesetzt)

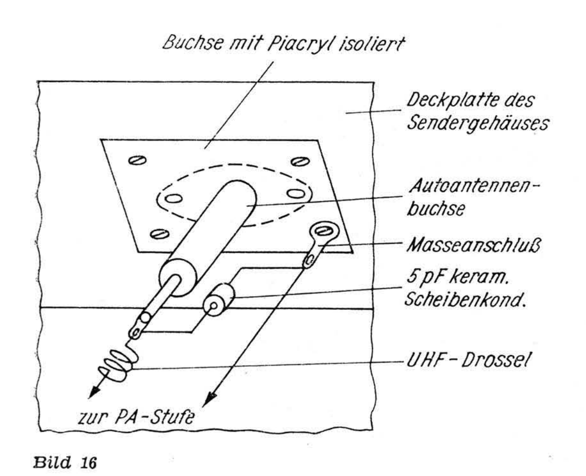


Bild 16

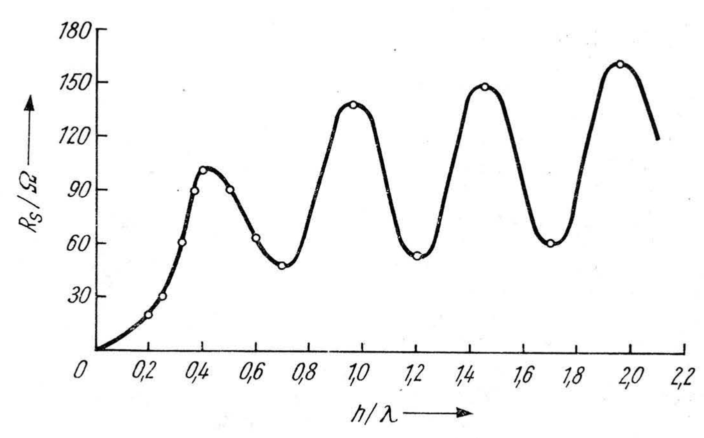
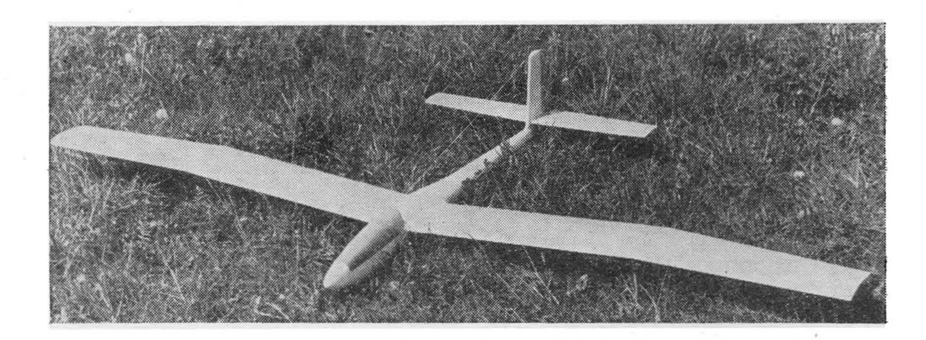


Bild 17

„Orchidee"

Ein Fernlenksegler moderner technischer Konzeption



LUTZ SCHRAMM – GÜNTER MIEL

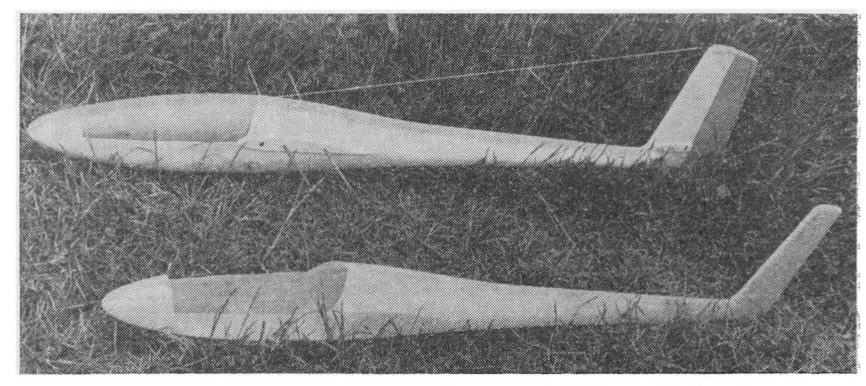
Allgemeine Bemerkungen

Neue Werkstoffe und neue Erkenntnisse der Aerodynamik im Verein mit modernen Fernlenkanlagen ermöglichen es dem erfahrenen Modellsportler, Flugmodelle mit hervorragenden Leistungen zu entwerfen und aufzubauen.
So nimmt es auch nicht wunder, daß die Klasse der Fernlenksegler in der letzten Zeit immer mehr Anhänger gefunden hat. Unter Auswertung internationaler und auch eigener Erfahrungen begann der Verfasser (L. Schramm) im Herbst 1970 damit, einen modernen kunstflugtauglichen Fernlenksegler zu entwerfen. Da nun die ersten Flugerfahrungen mit dem Modell „Orchidee" vorliegen, ist es an der Zeit, darüber zu berichten.
Das Modell ist für ein Gewicht von 1400 ... 1700 p und Spannweiten bis zu 3 m ausgelegt.
Durch Verwendung entsprechend gestalteter Tragflügel kann es als Thermiksegler, Hangflugsegler, Kunstflugsegler und auch Motorsegler geflogen werden.
Der Rumpf ist also universell einsetzbar, und deswegen ist der Aufwand für seine Herstellung ohne weiteres gerechtfertigt. Das Höhenleitwerk kann dem Trend moderner Segelflugzeuge folgend auch als T-Leitwerk ausgeführt werden.
Ein T-Leitwerk am Flugmodell bewährt sich besonders bei Landungen, da es nicht so leicht verletzbar ist wie ein normales Leitwerk. In der vorliegenden Version (siehe Fotos) wird das Modell mit einer 200 ... 300-m-Leine hochgestartet. Für Modellflieger, denen es jedoch am „Bodenpersonal" mangelt, kann das Modell unter Verwendung eines Motorträgers und 1,5-cm^3-Motors als Motorsegler aus der Hand gestartet werden. Wie man sieht, ist die „Orchidee" als Universalmodell konzipiert, und jeder Modellbauer kann sie seinem Temperament entsprechend aufbauen und fast allen Wetter- und Geländeverhältnissen anpassen.
Fliegerisch gesehen ist die „Orchidee" gutmütig. Also keine Angst vor solch einem „modernen" Modell. Wer auch nur in etwa weiß, wie man ein Flugmodell fliegt, wird mit der „Orchidee" zurechtkommen.
Was dieses Modell auszeichnet, sind nicht nur seine hervorragenden Flugeigenschaften, sondern auch seine aerodynamisch gelungene Form und Schönheit.
Den Namen „Orchidee" trägt es zu Recht.
Obwohl die in diesem Beitrag veröffentlichten Unterlagen einen Nachbau ermöglichen, soll dies nur ein ausführlicher erster Erfahrungsbericht sein. Die Bauanleitung ist für eine spätere Veröffentlichung vorgesehen.

Der Aufbau des Modells

Der Rumpf

Die Formschönheit des Rumpfes resultiert nicht zuletzt aus der völlig unkonventionellen Bauweise.
Von einem maßstabgetreuen Holzmodell wurde eine Negativform hergestellt. Mit Hilfe dieser Negativform werden zwei Rumpfhalbschalen aus Polyester und Glasseide angefertigt und anschließend mit Polyester zusammengeklebt.
Der Verbundwerkstoff (Polyester und Glasseidengewebe) garantiert bei richtiger Verarbeitung hohe Materialfestigkeit (Härte und Elastizität) bei hervorragender Oberflächengüte (bedingt durch die Negativform) und geringem Gewicht (280 ... 310 p für den fertigen Rumpf).
Für die Festigkeit des Werkstoffes spricht, daß aus dem gleichen Material der Antennenmast des Berliner Fernsehturmes hergestellt wurde.
Natürlich rentiert sich diese aufwendige Technologie nur, wenn man mit einer Form mehrere Rümpfe herstellt.
Allerdings muß man wiederum sagen, daß ein Rumpf mit solcher Festigkeit und bestechenden Formschönheit wohl kaum in der herkömmlichen Bauweise anzufertigen wäre.
Ist die Form einmal vorhanden, ergibt sich eine erhebliche Minderung des Arbeitsaufwandes bis zur Fertigstellung des Modells.
Man muß aber beachten, daß an einem Polyesterrumpf wiederum nur mit Polyester geklebt werden sollte. Klebestellen mit Klebern auf Epoxydharzbasis (z. B. Epasol EP 11) haben nur eine geringe Festigkeit.
Der Rumpf ist relativ schmal, bietet aber einer selbstgebauten 3-Ka-



Rohbau und fertiger Modellrumpf

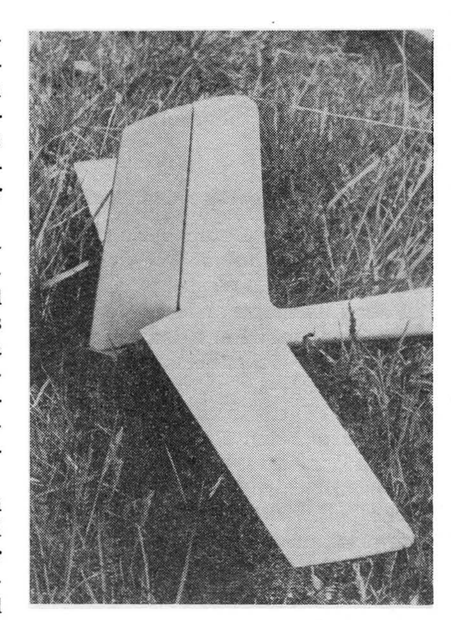
nal-Proportional-Anlage einschließlich NC-Akku und 3 Rudermaschinen bequem Platz.
Die Rumpfform und die Gewichtsverteilung sind so entworfen, daß bei Ausrüstung des Modells mit der genannten Fernlenkanlage kein Blei in der Rumpfnase zur Einstellung der richtigen Lage des Schwerpunktes erforderlich ist.
Der Rumpf wird im Vorderteil durch einen Rahmen, der gleichzeitig der Kabinenbefestigung dient, und zwei Spanten, in Höhe der Befestigungsdrähte für die Tragflügel, verstärkt. Die Tragflügel werden einfach durch Aufstecken auf die beiden Befestigungsdrähte (4 mm Stahldraht) am Rumpf angebracht. Eine einfache, aber vielfach bewährte Lösung der Tragflügelbefestigung.
Die Kabinenhaube ist aus Piacryl tiefgezogen und wird durch eine Nase und einen Druckknopf gehalten.
Die Betätigung der Ruder erfolgt über Bowdenzüge aus PVC-Schweißdraht (2,5 mm ∅).

Das Leitwerk

Das Höhenleitwerk ist als Pendelruder ausgebildet, d. h., das gesamte Leitwerk wird um seine Achse gedreht. Neben der hohen aerodynamischen Wirksamkeit dieser Ruderausführung zeichnet sie sich durch elegante Ruderbetätigung und -befestigung sowie hohe Festigkeit aus. Die Ausführung als Pendelruder hat eine weiche Ruderwirkung zur Folge. Das Höhenleitwerk wird in normaler Rippenbauweise mit symmetrischem Profil (nichttragend) und 1,0 mm Balsa beplankt ausgeführt.
Die Ruderbefestigung erfolgt wie bei den Tragflügeln durch Aufstecken der beiden Höhenleitwerkhälften auf zwei Befestigungsdrähte (3 mm ∅).
Das Seitenleitwerk ist konventionell mit Dämpfungsfläche ausgeführt. Im Interesse geringer Kurventrägheit beim Kunstflug wurde die Fläche des Seitenruders relativ groß gewählt.

Der Tragflügel

Das Profil und die geometrische Gestaltung des Tragflügels bestimmen in erster Linie die aerodynamischen Leistungen eines Segelflugmodells.
Es lohnt sich also, auf diese Probleme ein wenig mehr Überlegungen zu verwenden. Diese Überlegungen werden zeigen, daß ein Flugmodell mit wirklich optimalen Leistungen immer nur für einen bestimmten Einsatzzweck gebaut werden kann.
So soll das Segelflugmodell, auch das ferngelenkte, nach dem Hochstart möglichst lange fliegen. Das erfordert aber vom Flugmodell eine geringe Sinkgeschwindigkeit. Eine geringe Sinkgeschwindigkeit läßt sich aber nur bei gegebenen Auftriebsbeiwerten, die ein entsprechendes Profil erfordern, erreichen. Zwangsläufig fliegt das Modell dann sehr langsam.
Diese Eigenschaft des Segelflugmodells ist aber in dem Fall unerwünscht, wenn ein frischer Wind weht und das Modell abtreibt. Das Typische des Fernlenkfluges ist ja gerade die gewollte, gesteuerte Landung an der Startstelle. Sie setzt voraus, daß die Fluggeschwindigkeit beträchtlich größer ist als die Windgeschwindigkeit.
Man benötigt also für diesen Fall ein „schnelles“ Profil, das dem Modell eine sehr gute Gleitzahl verleiht. Nur so kann das Segelflugmodell mit hoher Geschwindigkeit gegen den Wind wieder zurückgeholt werden.
Erhöhte Geschwindigkeit bedingt aber schnelleres Sinken. Der damit zu suchende Kompromiß ist schwer zu finden, da im praktischen Fall die Windgeschwindigkeiten recht unterschiedlich sein können. In gewissen, allerdings recht engen Grenzen kann das Flugmodell durch kopflastige Trimmung, Erhöhung des Fluggewichtes und Verringerung der Einstellwinkeldifferenz schneller gemacht werden. Ideal wäre dagegen ein Profil, mit dem man im Kreisflug (Thermik) mit geringer Fluggeschwindigkeit und niedriger Sinkgeschwindigkeit sowie im Geradeausflug (Hangflug) mit hoher Geschwindigkeit und sehr guter Gleitzahl fliegt.
Diese Forderungen erfüllen annähernd die modernen Profile von Prof. Eppler.
Mit dem Profil E 387 hat man die Möglichkeit, wahlweise langsam und mit geringer Sinkgeschwindigkeit oder etwas schneller mit guter Gleitzahl zu fliegen. Das Modell auf den Fotos wurde als Kunstflugversion aufgebaut, es muß aber relativ schnell geflogen werden und auch im Rückenflug stabile Flugeigenschaften haben. Deswegen wurde dafür ein „halbsymmetrisches“ schnelles Profil E 374 ausgewählt (s. a. Tabelle 2). Bei diesen Profilen handelt es sich um Halblaminarprofile. Damit die Strömung auch tatsächlich laminar ist, muß bei der Darstellung des Tragflügels auf hohe Profiltreue und extreme Oberflächengüte geachtet werden.
Aus diesem Grunde wurden die Tragflügel mit 1,5 mm Balsa voll beplankt und hochglänzend lackiert.



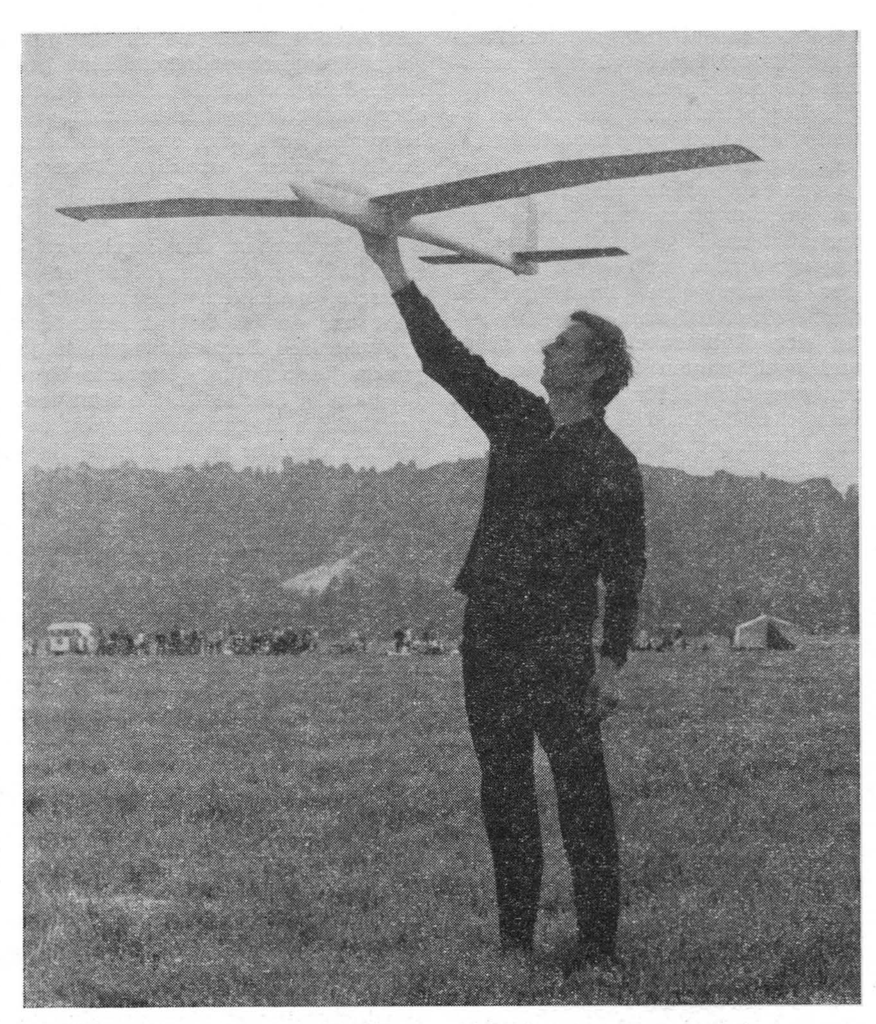
Leitwerksansicht des Kunstflugseglers

Wer sich diese Arbeit nicht machen und in herkömmlicher Bauweise die Tragflügel mit Papier oder Dederon bespannen will, der kann auch die bewährten Profile Naca 6412 (Tabelle 3) für Thermikflug oder Clark Y (Tabelle 4) für Hangflug und Naca 2413 (Tabelle 5) für Kunstflug verwenden. Der Einsatzzweck bestimmt aber nicht nur die Profilauswahl, sondern auch die Geometrie des Tragflügels.
Für Kunstflug- und Hangsegler wählt man allgemein eine Flügelstreckung zwischen 9 und 12 und für Thermiksegler zwischen 11 und 18.
Die Flügel geringer Streckung sind im allgemeinen bruchfester, während die mit hoher Streckung zwar eine bessere Flugleistung bringen, aber das Modell träger kurven lassen.
Die in der Skizze angegebenen Werte für den Segler dürften einen guten Kompromiß darstellen.
Zur Erreichung einer guten Querstabilität ist für die Thermikversion eine V-Form von 7° vorgesehen. Mit zunehmender V-Form erhöht sich die Wirksamkeit des Seitenruders.
Für die Kunstflugversion wird im Interesse guter Rückenflugeigenschaften die V-Form auf 3,5° verringert. Die Rückenflugeigenschaften des aufgebauten Modells (s. a. Fotos) können durch einen negativen Tragflügelknick (Leipziger Knick oder Fafnir-Knick) noch weiter verbessert werden.
Bei der Kunstflugversion ist an den Tragflügelenden das Querruder angebracht.

Es wird genau wie die anderen Ruder über einen Bowdenzug betätigt. Die Version mit Tragflügelknick ist allerdings nicht mehr ohne Querruder zu fliegen.

Hinweise zum Aufbau des Modells

Die technischen Daten beziehen sich auf das Kunstflugmodell und sind Richtwerte.
Bei der Auslegung anderer Versionen sollte man unbedingt darauf achten, daß die Flächenbelastung einen Wert von 38—40 p/dm^2 nicht überschreitet. Die Errechnung bezieht sich nur auf den Tragflügel, da das Leitwerk nichttragend ausgelegt ist und somit nicht auf die Gesamtfläche einwirkt. Bei Verwendung von ausgesuchtem leichtem Balsaholz besteht durchaus die Möglichkeit, ein Modell mit einem Gesamtgewicht von 1200 p zu bauen. Die Flugleistungen solch eines Modells steigen jedoch nicht wesentlich an, so daß man beim Bau nicht auf extreme Leichtigkeit, sondern lieber auf solide saubere Ausführung achten sollte.
Der Tragflügel hat den größten Einfluß auf das Gesamtflugverhalten des Modells. Aus diesem Grunde wird eine Vollplankung mit 1,5 mm Balsaholz unbedingt empfohlen.
Durch diese Maßnahme erzielt man eine sehr gute Festigkeit, Profiltreue und Verdrehungssteifheit. Außerdem entfällt dann das häufige Ausbessern der Bespannung nach einer Landung auf einem Stoppelfeld. Dieser Aufwand zahlt sich mehrfach aus. Das Leitwerk kann durchaus in normaler Rippen- und Holmbauweise ausgelegt werden. Man muß jedoch bestrebt sein, das Gewicht auf einen Wert um 54 p oder weniger zu bringen. Soll das Leitwerk gleichfalls voll beplankt werden (wie beim Original), darf nur ausgesuchtes leichtes Balsaholz Verwendung finden. Man kann dann in Schalenbauweise arbeiten und spart bei gleicher Festigkeit den Hauptholm ein. Solch ein Höhenleitwerk wiegt dann nur 25 p im Rohbau.
Die Seitenruderflosse wird ebenfalls in Schalenbauweise hergestellt. Verwendung findet 1 mm Balsa. Das gleiche gilt auch für das Höhenleitwerk.
Alle Tragflügel- und Leitwerksteile werden zum Schluß mit Spannlack gestrichen, nach dem Trocknen geschliffen und dann erst mit dünnem Papier bespannt.
Hierbei gilt grundsätzlich, daß alle Holzteile mit Papier überzogen werden. Durch diese Maßnahme werden



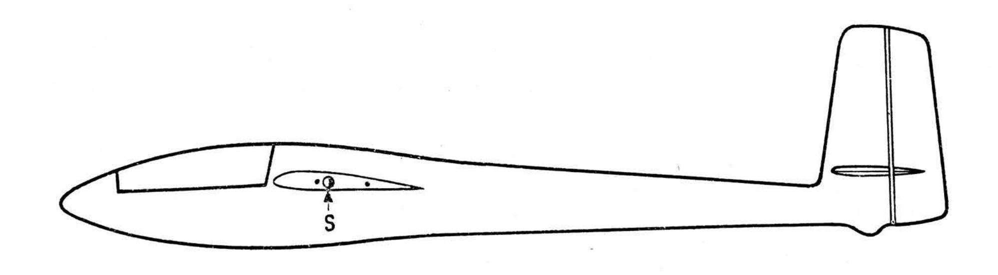
Der Konstrukteur mit seinem Modell
Fotos: G. Miel

die relativ großen Poren des Balsaholzes besser geschlossen. Man muß dann nicht so oft lackieren und spart dadurch sehr viel Gewicht. Das Bespannen vollbeplankter Flächen und Leitwerke ist recht einfach, wenn man einige Hinweise beachtet.
Die vorlackierten und geschliffenen Flächen bilden die Voraussetzung für das einwandfreie Bespannen. Das Bespannpapier oder auch dünne Japanseide wird nun auf die noch trokkene Fläche gelegt und mit Spannlack überstrichen. Der Lack dringt durch die Poren des Papiers oder der Seide und löst gleichfalls die darunter befindliche ausgehärtete Lackschicht leicht an. Dadurch haftet das Bespannmaterial sofort gut und ist nach ca. 30 Minuten trocken. Anschließend folgen noch 2—3 Spannlackanstriche. Jede trockene Lackschicht wird stets leicht mit Sandpapier (Körnung 200—400) überschliffen. Sind alle Poren geschlossen und die Oberfläche glatt, kann das Modell mit Nitro- oder Kunstharzlack farbig gestaltet werden. Spritzt man den Lack hauchdünn, erhält man eine sehr gute Oberfläche. Auch Kunstharzlack trocknet schnell, wenn er sehr dünn gespritzt wird. Er ist nach ca. 2 Stunden staubtrokken, muß jedoch dann noch 24 Stunden nachhärten.

Das Einfliegen des Modells

Bevor mit dem Einfliegen begonnen wird, überprüft man zunächst die genaue Schwerpunktlage.
Ist das Modell sorgfältig ausgewogen und stimmen die Tragflächen- und Leitwerksanschlüsse mit denen am Rumpf genau überein, fliegt es auf Anhieb.
Grundsätzlich sollten die ersten Starts bei ruhigem Wetter erfolgen. Ein schwacher Wind von ca. 1—3

(Fortsetzung auf Seite 14)



RC-Kunstflugsegler

„Orchidee"

Konstruktion: Lutz Schramm

M 1:10

Technische Daten

1. Tragflügel:

Spannweite:	*für Kunstflug*	*2300 mm*
	für Hangflug	*2400—2500 mm*
	für Motorsegler	*2500 mm*
	für Thermiksegler	*2600—2800 mm*
Flächeninhalt:	*42 dm²—49 dm²*	
Gewicht:	*450 p*	

2. Leitwerk:

Spannweite:	*680 mm*
Inhalt:	*7,35 dm²*
Gewicht:	*54 p*

3. Rumpf:

Länge:	*1190 mm*
max. Breite (Innenmaß)	*72 mm*
Gewicht ohne Anlage:	*550 p*
Gewicht der Anlage:	*450 p*
Gesamtgewicht des Modells:	*1500 p—max. 1700 p*
Flächenbelastung:	*35,7 p/dm²*

Profiltabellen

	X	0	1,25	2,5	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25	30	40	50	60	70	80	90	95	100
E 387	Uo	2	3,5	4,5	5,6	6,5	7,2	8,3	9,2	9,7	10,1	10,2	9,5	8,2	6,8	5,2	3,6	2,8	2,0
	Yu	2	1,2	0,8	0,8	0,5	0,5	0,5	0,7	0,8	1,0	1,4	1,7	2,0	2,2	2,3	2,3	2,2	2,0
E 374	Yo	0	1,4	2,2	3,4	4,2	4,9	5,9	6,6	7,2	7,5	7,7	7,1	6,0	4,6	3,1	1,6	0,9	0
	Yu	0	–1,1	–1,5	–2,0	–2,4	–2,7	–3,0	–3,1	–3,2	–3,3	–3,2	–2,9	–2,6	–2,2	–1,5	–0,8	–0,4	0
Naca 6412	Yo	0	2,73	3,80	,36	6,57	7,58	9,18	10,34		11,65	11,80	11,16	9,95	8,23	6,03	3,33	1,79	0,12
	Yu	0	–1,23	–1,64	–1,99	–2,05	–1,99	–1,67	–1,25		–0,38	0,20	0,55	0,78	0,85	0,73	0,39	0,16	0,12
Clark Y	Yo	3,15	5,45	6,50	7,90	8,85	9,60	10,68	11,40		11,70	11,40	10,50	9,20	7,40	5,22	2,80	1,90	0,12
	Yu	3,15	1,93	1,65	0,90	0,63	0,40	0,15	0,03		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Naca 2415	Yo	0	2,71	3,71	5,07	6,06	6,83	7,97	8,70	9,17	9,38	9,25	8,57	7,50	6,10	4,41	2,45		
	Yu	0	–2,06	–2,86	–3,94	–4,47	–4,90	–5,42	–5,66	–5,70	–5,62	–5,25	–4,67	–3,90	–3,05	–2,15	–1,17	0,20	–0,10

(Fortsetzung von Seite 12)

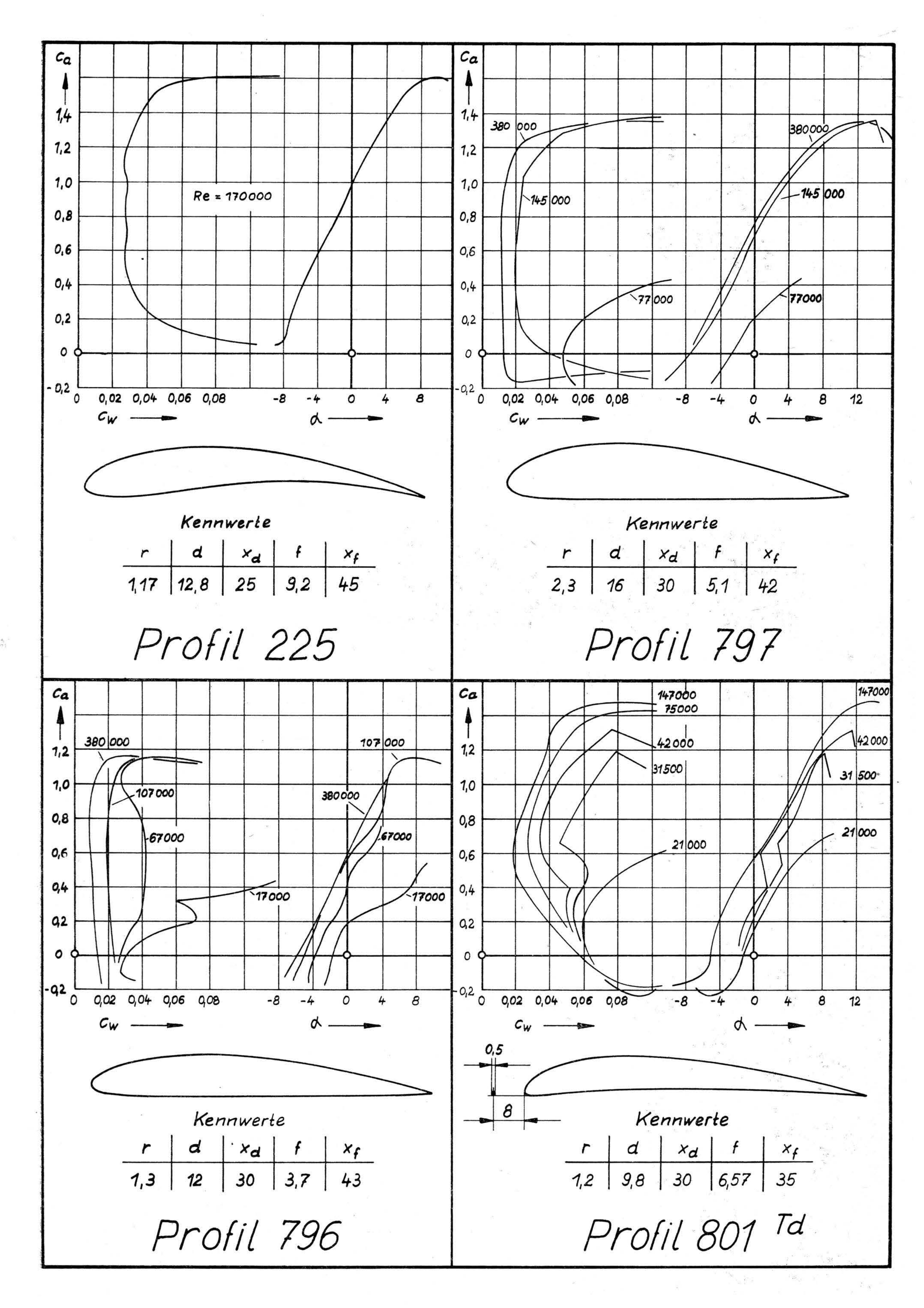
m/s ist natürlich kein Grund, das Modell wieder einzupacken.
Am Anfang werden einige Handstarts durchgeführt. Hier sollte man sich aber im klaren sein, daß man kein Freiflugmodell, sondern einen RC-Segler in der Hand hat. Danach richtet sich nämlich das Verhalten beim Handstart.
Die normale Fluggeschwindigkeit dieses Modells liegt bei ca. 6—8 m/s. Daraus wird ersichtlich, daß dieses Modell nicht nur leicht aus der Hand gelassen werden darf. Man läuft so schnell, bis man die Tragfähigkeit spürt und gibt es dann mit geringem Schwung frei.
Nach einigen Versuchen wird man sich schnell daran gewöhnt haben, und der Handstart ist dann kein Problem mehr. Bevor nun der Hochstart erfolgt, wird empfohlen, einige Starts am Hang durchzuführen. Hier wird man mit den Fugeigenschaften des Modells gut vertraut, und es gelingen bei günstigen Windverhältnissen Flüge über längere Zeiträume, als dies beim Hochstart der Fall ist. So wurde bereits mit dem Kunstflugsegler am Hang eine Zeit von 5 h : 30 Min. erflogen. Die Flugzeit wurde dabei nur durch die Funktionsdauer der RC-Anlage begrenzt.
Große Beachtung sollte man der Landeeinteilung schenken. Durch die ausgezeichnete Gleitzahl dieses Modells muß der Landeanflug aus größerer Entfernung erfolgen. Eine genaue Landung erreicht man am besten so, daß man sich bei jeder Landung bemüht, stets die gleiche Platzrunde aus gleicher Höhe zu fliegen. Das ist eine Methode, die sich durchgesetzt hat.
Das Flugverhalten des Modells in der Thermik ist ebenfalls gut. Es darf aber nicht zu steil gekreist werden, da man dann nicht das beste Steigen erzielt. Schöne große Kreise mit geringer Schräglage lassen das Modell auch noch bei schwacher Thermik gut steigen.
Bei Thermik- oder Hangflug wird dringend davor gewarnt, nur mit einer Ruderfunktion zu fliegen. Das Modell sollte mindestens um 2 Achsen steuerbar sein. Das heißt, einmal Seitenruder und Höhenruder oder Seitenruder und Querruder.
Es kann sonst vorkommen, daß man das Modell nicht mehr aus der Thermik herausbekommt. Auch am Hang (bei kräftigem Aufwind) wird dann eine Landung zum Problem und endet fast immer mit Bruch.
Mögen diese Hinweise vorerst genügen und dieser Beitrag helfen, neue Anhänger für die hohe Kunst des Modellsegelflugs zu gewinnen.
Nähere Auskünfte über Rumpf und Modell können bei L. Schramm, 50 Erfurt, Weimarische Str. 23, eingeholt werden.

Vier Modellflugprofile mit Polardiagramm

In Fortsetzung unserer Profilsammlung bringen wir heute 4 Formen, bei denen Messungen im Bereich der Re-Zahl des Modellflugs im Windkanal vorgenommen wurden.
Das Polardiagramm zeigt in Abhängigkeit von der erwähnten Re-Zahl die Werte für Antrieb (c_a) und Widerstand (c_w) unendlicher Spannweiten (d. h. ohne Berücksichtigung des möglichen induzierten Widerstands), bezogen auf die unterschiedlichen Anstellwinkel α der Druckseitentangente.
Mit diesem grafischen Mittel ist der wissenschaftlich arbeitende Modellbauer in der Lage, weitgehend exakte Berechnungen des Konstruktionsentwurfs vorzunehmen. Das setzt jedoch andererseits voraus, daß die Profilgenauigkeiten in hohem Maß verwirklicht werden und daß (wie stets betont) auch eine möglichst glatte Oberfläche vorhanden ist.
Die Kennwerte weisen folgendes aus:
r = Nasenradius,
d = größte Profildicke,
x_d = Lage der größten Profildicke von vorn (Dickenrücklage),
f = größte Profilwölbung
x_f = Lage der größten Profilwölbung von vorn (Wölbungsrücklage).
Alle Werte sind in Prozent auf die Profiltiefe bezogen.
Wie man erkennt, werden bei bestimmten, niedrigen Re-Zahlen nur sehr schlechte Profilleistungen erreicht, d. h., in solchen Fällen arbeitet das Profil auf Grund der geringen Strömungsgeschwindigkeit oder auch der kleinen Profiltiefe im unterkritischen Strömungsbereich, erst bei Vergrößerung der Re-Zahl kommen brauchbare Leistungswerte zustande.
Wie weiterhin ersichtlich, steigen die Profilleistungen mit zunehmender Re-Zahl durchweg an, eine Tatsache, die zum Grundwissen jedes Modellbauers gehören sollte.
Die Bezeichnung Td beim Profil 801 bedeutet: Turbulenzdraht. Durch diese Einrichtung (Lage und Drahtstärke s. Profildarstellung) wird bereits bei Re = 31 500 ein überkritisches Verhalten erreicht. Für welchen Fall die dargestellten Profile vorteilhaft eingesetzt werden können, wird der Leistungsmodellbauer an Hand der Polaren selbst am besten entscheiden können.

Profilaufrißwerte

	x	0	1,25	2,5	5	7,5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	95	100
225	y_o	2,8	5,0	6,3	8,0	9,7	10,8	12,5	13,6	14,8	14,8	14,0	12,6	10,5	7,6	4,3	2,5	0,4
	y_u	2,8	1,1	0,7	0,2	0	0	0,3	0,8	2,2	3,5	4,5	4,9	4,8	3,8	2,2	1,2	0
796	y_o	3,6	5,62	6,6	7,95	8,92	9,68	10,72	11,48	12,0	11,85	11,1	9,72	7,88	5,78	3,3	1,95	0,6
	y_u	3,6	1,95	1,35	0,72	0,36	0,22	0,06	0	0	0	0	0	0	0	0	0,06	0,15
797	y_o	4,8	7,5	8,8	10,6	11,9	12,9	14,3	15,3	16,0	15,8	14,8	12,96	10,5	7,7	4,4	2,6	0,8
	y_u	4,8	2,6	1,8	0,96	0,48	0,3	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0,08	0,2
801 Td	y_o	1,2	3,8	5,15	6,8	8,0	8,9	10,2	11,1	11,8	11,6	10,75	9,45	7,7	5,5	3,0	1,7	0,4
	y_u	1,2	0	0	0,2	0,4	0,6	1,0	1,4	2,0	2,2	2,1	1,95	1,6	1,1	0,5	0,25	0



Profil 225

Kennwerte

r	d	x_d	f	x_f
1,17	12,8	25	9,2	45

Profil 797

Kennwerte

r	d	x_d	f	x_f
2,3	16	30	5,1	42

Profil 796

Kennwerte

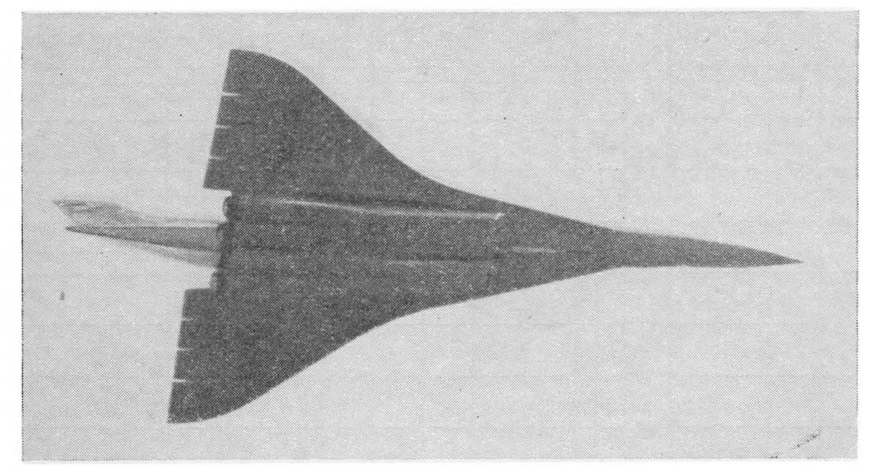
r	d	x_d	f	x_f
1,3	12	30	3,7	43

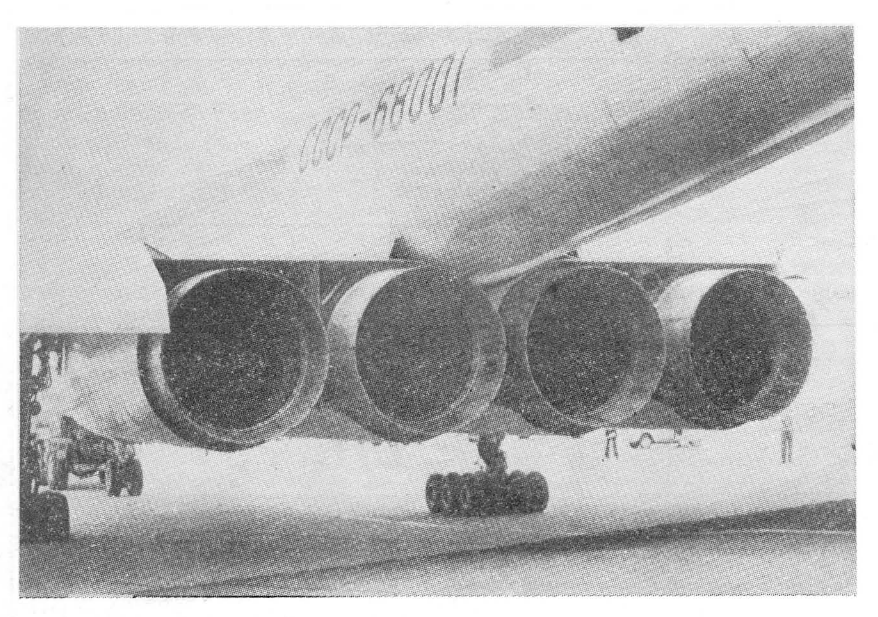
Profil 801 Td

Kennwerte

r	d	x_d	f	x_f
1,2	9,8	30	6,57	35

Tupolew Tu-144



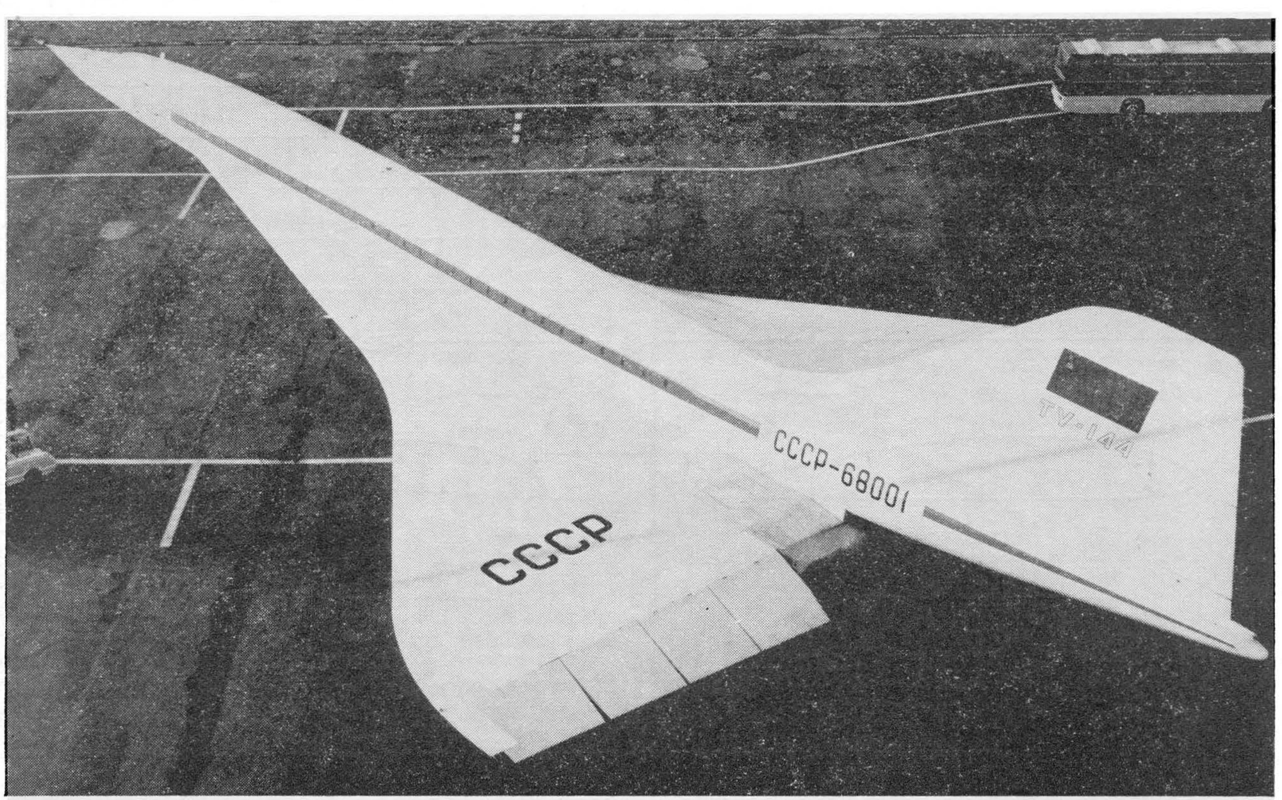


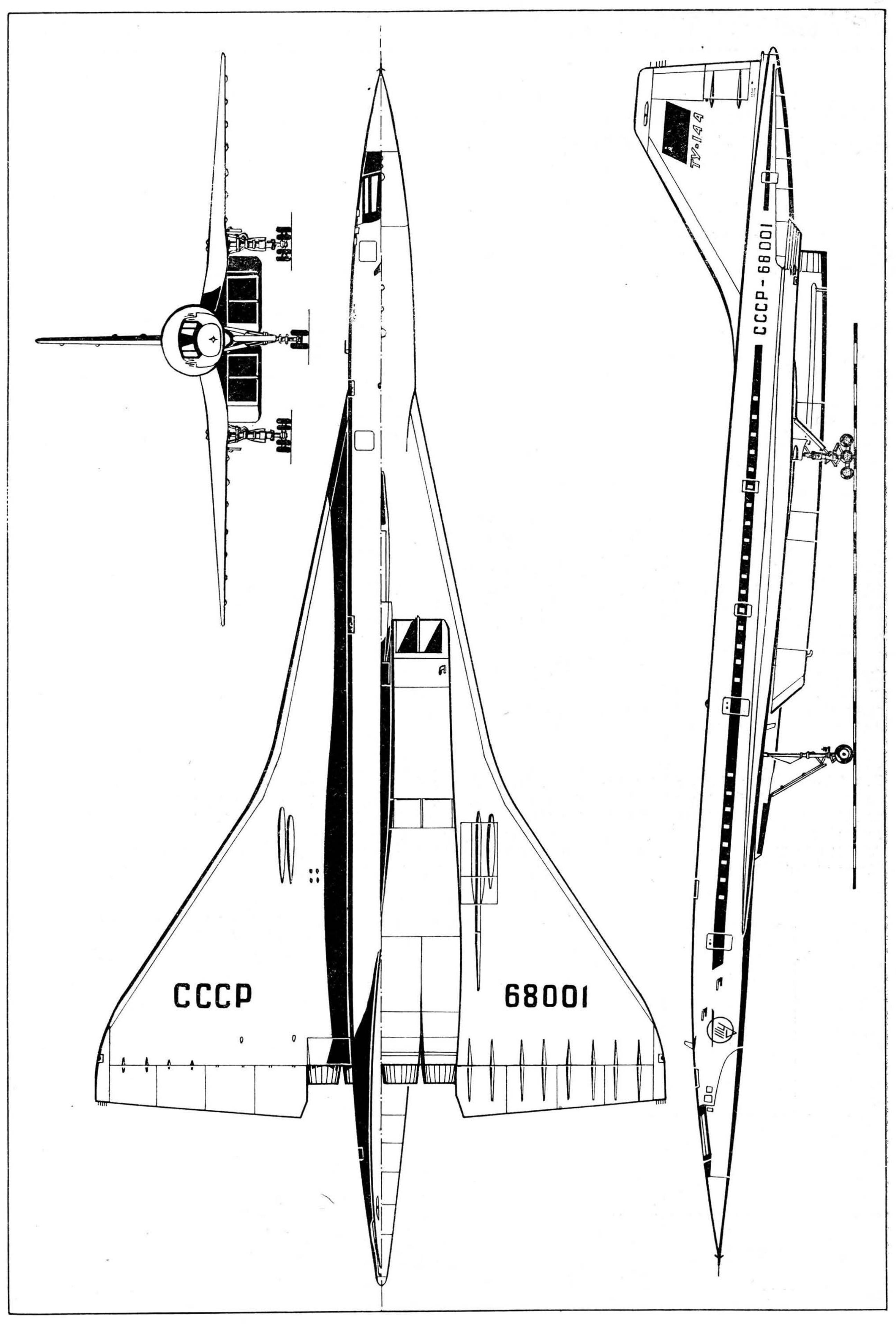
Links: Tu-144 im Flug — darunter: Heckansicht mit den Triebwerken

Unten: Tu-144 auf dem Zentralflughafen Berlin-Schönefeld

Fotos: Mührel, Stache, Archiv: Zeichnung: Reich

Die Tu-144 absolvierte als erstes Überschall-Verkehrsflugzeug der Welt seinen Jungfernflug am 31. Dezember 1968. Die aus dem Konstruktionsbüro Tupolew stammende Maschine ist für den Einsatz auf Strecken um 6500 km bestimmt. Dabei wird sie 120 bis 150 Fluggäste mit einer Reisegeschwindigkeit von 2500 km/h befördern. Die Maschine besitzt vier Zweikreis-Triebwerke Kusnezow Mk-144 mit je 17 500 kp Maximalschub; die Spannweite beträgt 27,65 m; die Rumpflänge 59,40 m; die Flugmasse liegt bei 150 t. Anläßlich des VIII. Parteitages der SED befand sich das technisch-revolutionäre Flugzeug für einige Tage in der Hauptstadt der DDR.




CCCP
68001
CCCP-68001
TY-144

Die Konstruktion und der Bau von Modellsegeljachten (II)

KARL SCHULZE

Zur eindeutigen Darstellung eines Körpers genügen meist drei Ansichten. Die Vorder- oder Hauptansicht, die Draufsicht und die Seitenansicht. Da man beim Zeichnen stets die Seite als Vorderansicht wählt, die am meisten über die Gestalt des Werkstücks aussagt — und das ist ja bei einem Schiff kaum die von vorn, also auf den Vorsteven gesehen —, spricht man bei Schiffen und bei Schiffsmodellen vom Längsriß, von einem Wasserlinienriß und von dem Spantriß.

Beim Entwurf eines Modells kommt man bei einfachen Modellen mit diesen drei Ansichten aus. Nur bestimmte Bauteile werden später durch Detailzeichnungen oder Schnitte gesondert dargestellt.

Am einfachsten ist die Konstruktion eines Scharpiemodells nach Bild 1. Der angehende Konstrukteur sollte deshalb auch mit einem solchen Boot beginnen. Zweckmäßigerweise zeichnet man im Maßstab 1 : 1. Allerdings benötigt man dazu ein ziemlich großes Reißbrett. Auch mit einer Hartfaser- oder Sperrholzplatte kann man sich behelfen, wenn hier wenigstens eine exakt gerade Kante zum Anlegen der Reißschiene vorhanden ist.

Begonnen wird mit dem **Längsriß.** Das ist der längs des Schiffes gedachte Schnitt durch den Schiffskörper. Es ist üblich, das Vorschiff nach rechts zeigend darzustellen. Der Schnitt gibt über Form und Lage der Flosse und des Ruders, das Heck und den Steven, den Deckssprung, den Verlauf der Kimm (nur beim Scharpiemodell) und die gedachte Schwimmwasserlinie, die KWL (Konstruktionswasserlinie), Aufschluß.

Die **Konstruktionswasserlinie** wird als erste eingetragen. Darauf werden die Spanten durch senkrechte Linien im gleichen Abstand zueinander auf der vorher festgelegten Länge eingezeichnet. Beim Modell sind das zugleich die wirklichen, die sogenannten **Bauspanten**, im Gegensatz zu den **Konstruktionsspanten**, die der Konstrukteur verwendet, wenn er die Linien eines Schiffes entwirft. Beim Abstecken der Spantlinien muß also bedacht werden, daß der erste Spant, der beim Plattgatheck zugleich den Spiegel bildet, beim Bau eine gewisse Dicke erhält. Auch die Beplankung am Steven verlängert das fertige Modell gegenüber der Zeichnung. Besonders bei Modellen der Klassen G, F und M, für die in den Klassenbestimmungen entweder eine Maximallänge oder eine bestimmte Länge festgelegt ist, müssen diese Faktoren berücksichtigt werden.

Der Abstand von Spant zu Spant darf nicht zu groß sein, damit die spätere Beplankung nicht „einfallen" kann. Je nach der Größe des Modells wird ein Zwischenraum von 70 bis 100 Millimeter gewählt. Die Numerierung erfolgt von links nach rechts. Also vom Heck zum Bug hin. Nachdem die Höhe des Freibords und der Tiefgang festgelegt wurden, kann die Silhouette des Modells gezeichnet werden. Der Verlauf der Kimm beim Scharpiemodell wird am besten erst später in Verbindung mit dem Spantriß entwickelt.

Das Aufreißen der gekrümmten Linien erfolgt mittels **Straklatten.** Man verwendet dazu gut gewachsene, astfreie Leisten, von denen man je nach dem Grad der Krümmung verschiedene Querschnitte parat haben muß. Die Eigenwilligkeit der Latten gewährleistet einen guten **Strak**, wie der Verlauf der Kurve genannt wird. Zum Festhalten der Leisten benutzt man besonders geformte Beschwerungen, die **Strakgewichte**, nach Bild 2. Als gelegentlicher Konstrukteur kann man sich aber auch mit anderen Hilfsmitteln ausstatten oder zum Beispiel durch Anheften der Leisten mit kleinen Stiften behelfen.

Aus dem Längsriß kann schon eine gewisse Vorstellung des künftigen Modells entstehen. Es genügt aber nicht, beim Entwurf nur auf eine elegante Linie oder Form zu achten, vielmehr spielen ja gerade beim Modellsegelboot der Lateralschwerpunkt und der Segelschwerpunkt eine große Rolle für die Kursstabilität. Über die Auswirkungen der Lagen beider Schwerpunkte zueinander wurde in einem Beitrag in der Ausgabe 8/1970 bereits hingewiesen.

Unter dem Längsriß projiziert man die **Draufsicht.** Beim Scharpiemo-

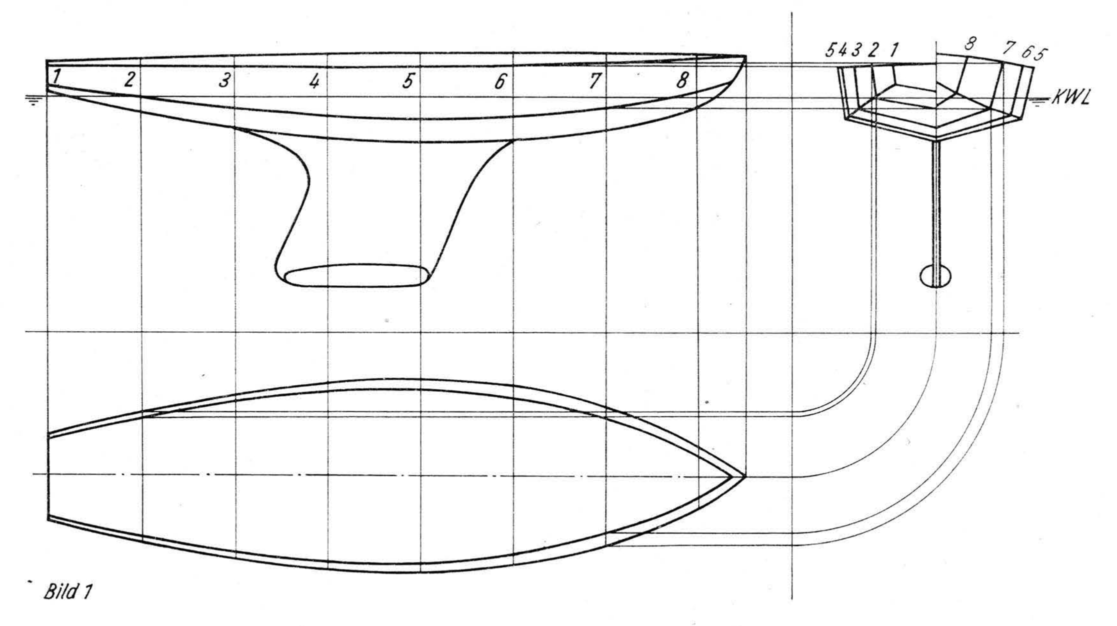


Bild 1

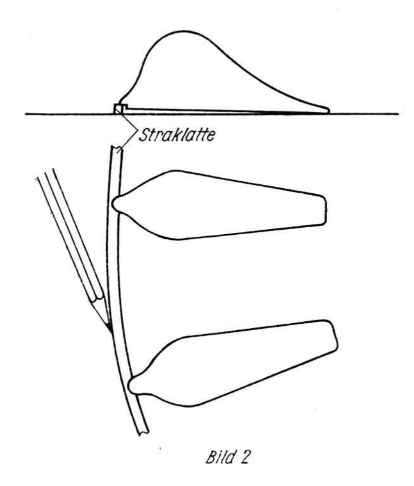


Bild 2

dell ist die Bezeichnung **Wasserlinienriß** nicht ganz zutreffend, da die Konstruktionswasserlinie in dieser Ansicht meist weggelassen wird. Das liegt sicher daran, daß sie, über die Kimm verlaufend, keine gleichmäßige Kurve entstehen läßt. Für die Konstruktion der Spanten hat sie beim Knickspantmodell ohnehin keine Bedeutung. Die Draufsicht enthält somit nur die Linien für das Deck, die Kimm und gegebenenfalls das Profil der Flosse. Die Kimmlinie, die natürlich nur beim Scharpiemodell vorhanden ist, wird in dieser Ansicht meist auch erst in Verbindung mit dem Spantriß eingezeichnet. Sie dient ja, wie aus den weiteren Erklärungen noch hervorgeht, hauptsächlich zur Kontrolle des Straks der dort einzubauenden **Kimmstringer** oder **Kimmweger**. So bezeichnet man im Bootsbau die Leisten, welche die Kante zwischen Seiten- und Bodenplanken verstärken und eine größere Klebefläche gewährleisten sollen.

Aus den beiden Ansichten läßt sich neben dem Längsriß der **Spantriß** entwickeln. Man zeichnet immer nur eine Hälfte, und zwar die Spanten von achtern bis zur Mitte links der Mittellinie, die weiteren bis hin zum Steven rechts davon. Die Schnittpunkte für die Decksaußenkante, die Balkenbucht (das ist die Wölbung des Decks), und den Kiel können, wie im Bild 1 zu erkennen ist, von dort her projiziert werden. Der Übersichtlichkeit wegen wurde dieses im Bild nur an zwei Spanten demonstriert.

Zum endgültigen Zeichnen der Spanten fehlt nur noch die **Kimm**. Wenn man ein Modell konstruiert, hat man ja vorher eine gewisse Vorstellung, wie der Querschnitt beispielsweise im Vorschiff, mittschiffs oder am Heck aussehen soll. So zeichnet man bestimmte Spanten in der gewünschten Form im Spantriß ein und projiziert die sich daraus ergebenden Schnittpunkte umgekehrt auf die nebenstehenden Ansichten. Man erhält somit mehrere Punkte, die mittels Straklatte verbunden werden und die Kimmlinie ergeben. Nun hat man von den übrigen Spanten die entsprechenden Bezugspunkte und kann diese von hier aus auf den Spantriß übertragen. Während für den Verlauf der Seiten- und Bodenplanken nur gerade Linien zu ziehen sind, ist für das Zeichnen der Balkenbucht ein Kurvenlineal erforderlich.

Aus dem Spantriß ist schon eine räumliche Vorstellung des Schiffskörpers erkennbar. Da die einzelnen Spanthälften übereinander gezeichnet werden, erkennt man bei aufmerksamer Betrachtung, ob die Neigungswinkel der Seiten oder des Bodens gleichmäßig verlaufen oder ob sie sich von der Mitte aus zum Bug oder Heck kontinuierlich verändern. Die Decksaußenkanten und die Kimmkanten der einzelnen Spanten müssen sich im Spantriß durch eine Kurve verbinden lassen. Damit ist die Gewähr gegeben, daß die an dieser Stelle einzubauenden Stringer richtig straken. Spätestens beim Bau des Modells erweist sich, ob gewissenhaft konstruiert und projiziert wurde.

Beim **Rundspantmodell** ist die Konstruktion der Spanten bedeutend komplizierter. Es ist ja keine so ausgeprägte Kimm vorhanden, die sich als sichtbare Kante von Ansicht zu Ansicht projizieren läßt. Im Gegensatz zur Scharpie wird beim Rundspantmodell in **allen** Ansichten die Konstruktionswasserlinie eingezeichnet. Von ihr aus ergeben sich Bezugspunkte, die allerdings für die Konstruktion der Spanten noch nicht ausreichen. Man muß deshalb im Längsriß und im Spantriß parallel zur Konstruktionswasserlinie nach oben und unten weitere Linien im gleichen Abstand zueinander eintragen. Diese Schnitte erscheinen im **Wasserlinienriß** als übereinanderliegende Kurven. Das Zusammenwirken der Schnitte und Schnittpunkte ist im Bild 3 am hinteren Bruchstück eines Modells dargestellt.

Wie beim Scharpiemodell die Kimmlinien, entstehen die Wasserlinien in Verbindung mit dem Spantriß. Auch beim Rundspantmodell hat man ja die bestimmte Rundung des Querschnittes vorgesehen. Man verfährt also ähnlich, wie es bereits beschrieben wurde. Die einzelnen Bezugspunkte werden im Wasserlinienriß

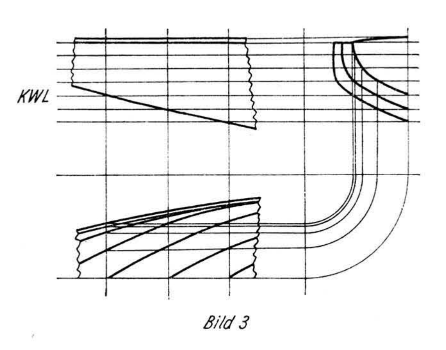


Bild 3

mit der Straklatte, im Spantriß dagegen mit dem Kurvenlineal verbunden. Dabei muß besonders exakt gezeichnet und projiziert werden. Erfahrene Modellbauer wissen ja, daß beim Aufplanken eines rundspantigen Modells schon bei Abweichungen unter 1 Millimeter die einzelnen Planken nicht richtig straken. Noch besser als beim Knickspantmodell erkennt man am Spantriß bereits, wo sich, besonders durch unterschiedliches Anlegen des Kurvenlineals, Fehler eingeschlichen haben.

Zum Schluß sei noch eine Anmerkung gestattet.

Wohl kein Konstrukteur kann garantieren, daß das von ihm entworfene Schiff nachher in allen Details die Eigenschaften aufweist, die er von ihm erwartet. Wenn sich alles vorher bestimmen und berechnen ließe, wären im Großschiffbau die üblichen Modellschleppversuche nicht notwendig. Erst durch präzise Messungen läßt sich dabei nachweisen, ob sich beispielsweise Veränderungen der Linienführung, der Schraubenblätter, der Antriebsleistungen und anderes mehr positiv oder negativ auswirken. Bei Modellsegeljachten hat man kaum meßbare Werte, und es ist jeder mehr oder weniger auf Vergleiche angewiesen.

Es ist ratsam, nicht gleich einen völlig neuen Bootskörper zu entwerfen, sondern zunächst ein bewährtes Modell nach eigenen Überlegungen und Erfahrungen zu verändern. Die Praxis ergibt dann Werte, ob richtige Wege beschritten wurden.

Ich selbst habe beispielsweise in der Marblehead-Klasse niemals das gleiche Modell zweimal gebaut, sondern das Zweitboot, wenn auch mitunter nur geringfügig, geändert. So recht zufrieden war ich jedoch mit den erzielten Leistungen nie. Folglich sollte man die Flinte nicht gleich ins Korn werfen, wenn das erste Ergebnis einer Konstruktion nicht das hält, was es von der Anlage her und vom Entwurf zu versprechen scheint.

Die spantlose Bauweise

CARL-LOTHAR HEINECKE

Noch heute baut man zum weitaus größten Teil über mühsam ausgesägte Sperrholzspanten, die zwar dem Bootsrumpf die erforderliche — wenn auch relative und unterschiedliche — Festigkeit geben. An den Auflagekanten ist sie reichlich vorhanden, aber in den Zwischenfeldern fehlt sie völlig; gleich, ob mit dünnen Sperrholzplatten oder mit Stableisten beplankt wird. Bei extrem dünnem Sperrholz markiert sich daher das ganze Spantsystem. Läßt man hingegen Längsstringer ein, dann wird zwar der Plankenstrak besser und das Schiff steifer, jedoch wächst gleichzeitig die Masse. Speziell bei einer Modellsegeljacht soll ja der Rumpf unbedingt leicht und trotzdem fest sein. Für alle rundspantigen Modellboote bietet daher die spantlose Bauweise wesentliche Vorzüge. Sie erfordert zwar

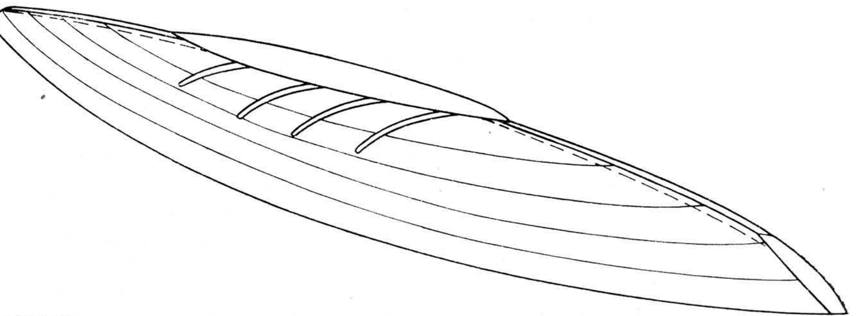


Bild 2b

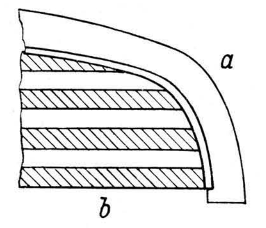


Bild 1

einige Vorarbeiten mehr, doch die Vorteile sind nicht von der Hand zu weisen:

1. geringere Ansprüche an das handwerkliche Können;
2. bedeutende Gewichtsersparnis;
3. größere Festigkeit des Fahrzeugs;
4. stets dichte Nähte;
5. billig im Bau, da mit kurzen Furnier- oder Sperrholzresten geplankt werden kann.

Statt fester Sperrholzspanten oder Baumallen werden nur Kontermallen, Zeichnung 1(a), verwendet. Das sind Spantschablonen der halben Bootsbreite, die zur Kontrolle an der Außenhaut angelegt werden.
Man beginnt mit der Herstellung des Holzkerns aus Wasserlinienschichten (b). Die Umrisse und Dicken dieser Bretter sind aus der Zeichnung oder dem Linienriß ersichtlich. Diese ersten Arbeitsgänge ähneln also der Schichtbauweise. Zu beachten ist deshalb das Verwenden von Brettern gleicher Dicke, die zwischen 15 und 30 mm liegt. Um einen sauberen Strak des Kerns zu erzielen, ist es vorteilhaft, wenn man mit zwei Holzarten abwechselnd den Block verleimt; also helles und dunkles Holz im Wechsel. Dadurch tritt der Wasserlinienstrak besser heraus, und man vermeidet von Beginn an häßliche Beulen oder hohle Stellen, die später abgeschliffen oder gespachtelt werden müssen. Zu beachten ist, daß diese zwei Holzarten annähernd gleiche Festigkeit und Struktur haben. Am besten eignen sich Pappel, Erle, Fichte oder weiches Mahagoni. Sind die Bretter ausgeschnitten und zum Kern verleimt, beginnt die Bearbeitung. Schiffsmitte und Spantlinien werden angerissen und dann der Block entsprechend der Rumpfform zugearbeitet. Zur Kontrolle der Symmetrie beider Rumpfhälften dienen die Kontermallen. Ist der Decksstrak gerichtet, bringt man auf dieser Grundfläche ein Hellingbrett an. Dieses Brett sollte etwa 25 mm dick sein. Die Länge und Breite richten sich nach dem Modell. Es wird über Schiffsmitte mit 4 ... 6 Holzschrauben befestigt und an den Enden so verjüngt, daß die Kanten immer 1 ... 2 cm innerhalb der Kernunterkante liegen. Am Vor- und Achtersteven lassen wir 3 ... 4 cm länger stehen, um den Kern mit Zwingen befestigen zu können.
Ist der Kern in allen seinen Begrenzungslinien sauber bearbeitet, der Strak der einzelnen Wasserlinien harmonisch verlaufend, kann man schon mit den Vorarbeiten zum Planken beginnen.
Zuerst sind die Ausnehmungen für die Bodenwrangen auszuschneiden. Sie sollen über mindestens zwei

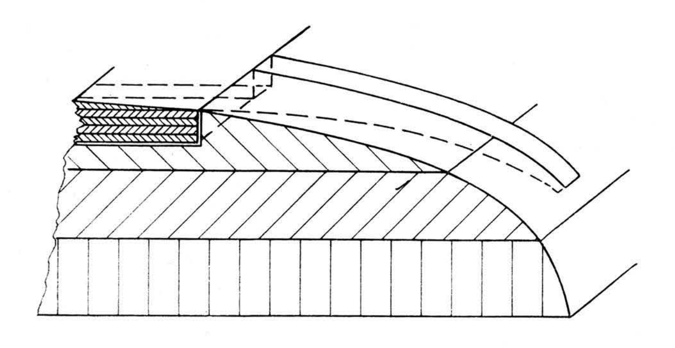


Bild 2a

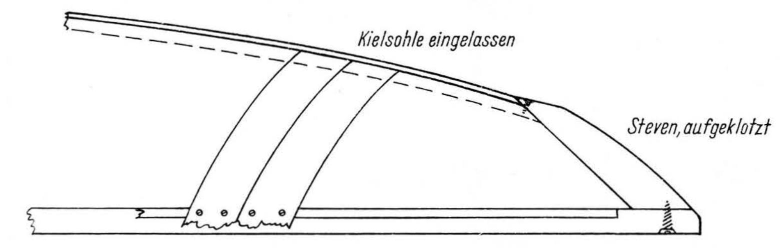


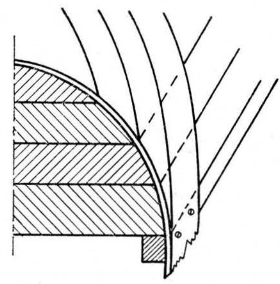
Bild 2c

Drittel der größten Breite reichen (siehe auch Zeichnung 2a und 2b), die Anzahl richtet sich nach dem Schiffstyp, Länge und Verwendungszweck. Für eine Marblehead- oder Ten Ratars-Modellsegeljacht rechnet man 5...7 Wrangen aus fest gewachsenem Holz. Dann schneidet man die Einsparungen für die Kielsohle ein, paßt dieselbe sauber ein und verbindet sie durch Holzschrauben mit den Wrangen. Anschließend ist vom Kern der Bug und das Achterschiff so viel ein- beziehungsweise abzuschneiden, wie der Innensteven und Spiegel oder Heckbalken ausmachen. Für die Kielsohle ist eine Lamellenverleimung aus 4 oder 5 etwa 4 mm dicken Leisten günstig. Sind alle eingebauten Teile untereinander verbunden, befestigen wir nur noch Vor- und Achtersteven mit dem Hellingbrett durch zwei Holzschrauben, die man später wieder lösen kann.

Es fehlt jetzt nur noch eine 10 × 10-mm-Leiste, die auf der Grundfläche des Kerns aufgeleimt wird. Sie verläuft plan mit der Außenkante Kern. Nägel dürfen in diesem provisorischen Balkweger nicht bleiben, da er hier nur die Plankenlagen halten soll, die nach Beendigung des Baues abgeschnitten werden.

Nach einem erneuten Ausstraken der eingebauten Teile wird der gesamte Kern mit Transparentpapier bezogen. Die späteren Hauptverbandteile bleiben frei. Sie ergeben die Leimfläche für die Beplankung. Ist kein Transparentpapier vorhanden, genügt auch eine kräftige Lackierung des Kerns mit Ausnahme der eingelassenen Hauptverbandteile.

Als Plankenmaterial verarbeitet man entweder 0,8-...1,0-mm-Sperrholz oder Furnierreste. Die erste und zweite Plankenlage besteht aus zwei diagonal zueinander verlaufenden Streifen in einer Breite von 30...


Bild 3

40 mm. Bei langgestreckten Wasserlinien kann man breiter werden, bei kurzen Rundungen folglich schmaler. Die erste Lage wird nur an die freigelassenen Teile und an den Balkweger geleimt. Mit Nagelleisten oder breitem Gummiband sind sie bis zum Abbinden fest anzudrücken. Hierfür eignet sich am besten ein Fahrradschlauch, der in 2-cm-Streifen geschnitten ist. Rundgummi verschiebt sich leicht und bringt keinen gleichmäßigen Druck. Als Bindemittel ist jeder Kunstharzleim zu gebrauchen. Vor dem Aufbringen der zweiten Diagonallage sind alle Leimreste zu entfernen und diese erste Lage in Längsrichtung zu schleifen. Vorstehende Kanten und Buckel würden sonst unter der nächsten Lage hervortreten oder Hohlräume bilden. Die zweite Lage wird genauso aufgebracht, nur daß hier auf der ganzen Innenfläche der Planken Leim angegeben wird. Für kleinere Modelle bis etwa 1,20 m Länge, die zudem einen farbigen Anstrich erhalten, ist das Planken beendet. Bei größeren Bootstypen, die eine naturlackierte Außenhaut tragen sollen, bringt man noch eine dritte Lage auf. Diese letzte Haut liegt in Längsrichtung. (Vergleiche dazu Zeichnung 4.) Sie soll möglichst in durchgehenden Längen sein bei einer Breite von 25...30 mm. Hierfür kommt aber nur ein stärkeres Edelholzfurnier (1,5...1,8 mm) in Frage.

Ist der Kern beplankt und der Leim genügend erhärtet, werden alle Nagelleisten und Heftnägel entfernt. Danach putzt man den fertigen Rumpf mit Ziehklinge, Feile und Schleifpapier sauber ab.

Um die verleimte Schale abzuheben, schneidet man nur noch die unteren Plankenenden mit dem provisorischen Balkweger ab und löst die Holzschrauben. Nach vorsichtigem Abheben der Schale kann dann mit dem Innenausbau und dem Decklegen begonnen werden.

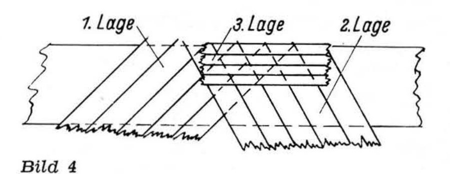
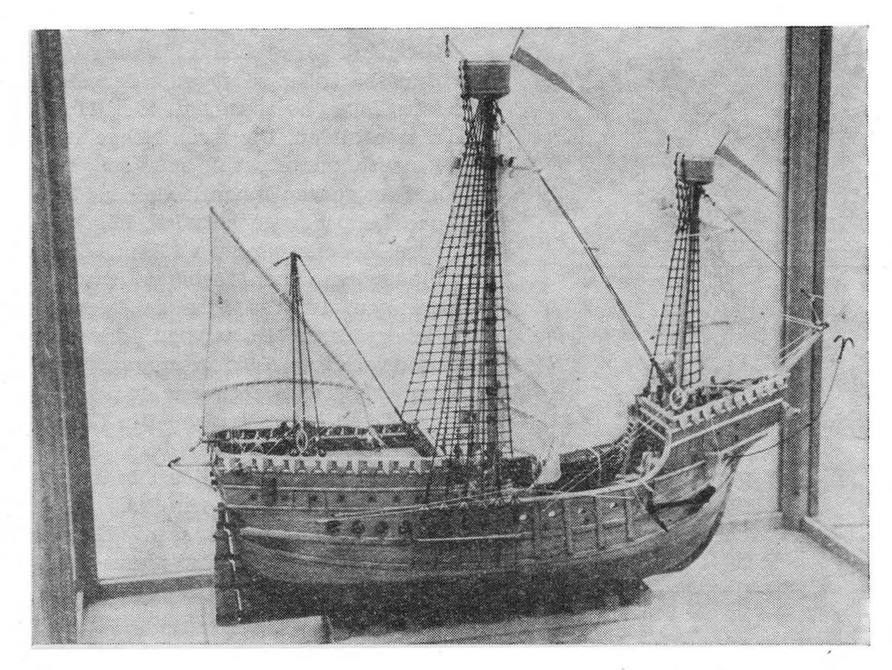


Bild 4



„Ich hatte mich doch verpflichtet, mehr Sorgfalt beim Bau naturgetreuer Modelle aufzuwenden“ *Ipurwin*



Ein typisches C1-Modell: Rudolf Eberts Hanseschiff

Sind C-Modelle Stiefkinder?

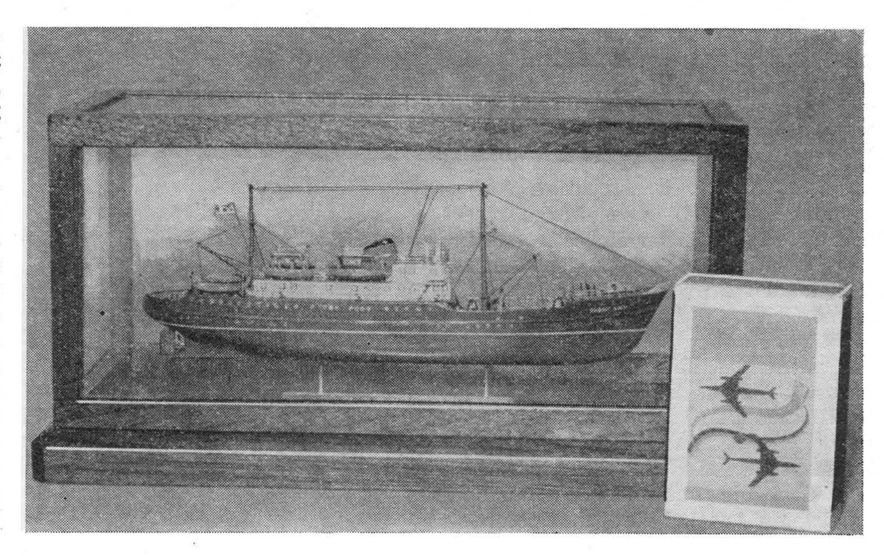
DIETER JOHANSSON

In den vergangenen Jahren gab es in Fachzeitschriften und Büchern öfters Meinungen über C-Modelle, die der Bedeutung dieser Klasse nicht gerecht werden. — War doch da z. B. in einer Reportage zu lesen, der Modellbauer X habe sein Modell nicht gebaut, um es nur auf den Schrank zu stellen, sondern um es auch schwimmen zu lassen. Das verrät entweder Unkenntnis oder Voreingenommenheit des Autors. Und beim Leser bildet sich unwillkürlich die Meinung, daß „Schrankmodelle" minderwertig seien.
Es kam auch vor, daß Ergebnisse nationaler und internationaler C-Wettbewerbe nicht oder nur beiläufig erwähnt wurden. Ja, Wettbewerbe und Ausstellungen selbst blieben oft im Schatten des anderen Geschehens. All das trug natürlich nicht dazu bei, C-Modelle populär zu machen.
Heute aber, da die internationalen Wettbewerbe für C-Modelle mehr und mehr an Bedeutung gewinnen, fehlt unserem C-Modellbau eine breite Basis. Nun, das läßt sich nicht im Handumdrehen ändern; aber es ist an der Zeit, einiges richtigzustellen und dem C-Modellbau den ihm gebührenden Platz einzuräumen. Man nennt die C-Modelle auch Standmodelle. Das ist zwar richtig, trifft aber nicht den Kern. Die Bezeichnung vorbildgetreue Schiffsmodelle stimmt auch, bezieht aber entsprechende Modelle anderer Klassen mit ein. Es fehlt also eine eindeutige Bezeichnung; doch soll sie nicht hier und jetzt gesucht werden. Vielmehr ist es nötiger zu erklären, welche Bedeutung der C-Modellbau hat, warum Modelle gebaut werden, die doch gar nicht „schwimmen"!
Während beim Schiffsmodellsport allgemein die handwerkliche und die sportliche Seite überwiegen, kommt beim C-Modellbau meist noch die wissenschaftliche Seite hinzu. Viele Modellbauer betreiben schiffbauhistorische Studien, und als praktische Bestätigung der theoretischen Arbeit entsteht dann ein Modell. — Dem aufmerksamen Beobachter einer C-Modell-Ausstellung wird auffallen, daß er dort vielfach Modelle von Schiffen findet, die geschichtliche Bedeutung erlangt haben oder schiffbautechnisch besonders interessant sind. Wer könnte etwa Nelsons VICTORY, den Panzerkreuzer POTEMKIN, altgriechische Ruderschiffe oder Segelraddampfer im Original kennen ...
Um diese Modelle drängen sich interessierte Menschen aller Altersgruppen, es wird ihnen bewußt, wie jene Schiffe wirklich aussahen, was für Fertigkeiten die Schiffbauer jener Zeit besaßen oder welche engen räumlichen Verhältnisse auf den romantischen „Windjammern" herrschten. Nicht wenige dieser Modelle werden von Museen erworben; denn es ist kein Geheimnis: Viele Modellbauamateure arbeiten so erstklassig, daß sie durchaus museumswürdige Exponate herstellen.
Der C-Modellbauer kann und muß seine Detailtreue sehr weit treiben. Er braucht ja nicht zu befürchten, daß sein Modell etwa durch zu großes Gewicht o. ä. im sportlichen Wettkampf unterliegt. Er kann also alles technisch noch Mögliche tun. Bei den jüngsten Europameisterschaftswettbewerben konnte man einige Modelle bewundern, die diese hervorragende Detailtreue aufwiesen. Verkleinerte Originale scheinen sie zu sein, geschaffen von Modellbauern mit großem handwerklichem Geschick, mit dem Wissen um die unterschiedlichsten Materialien und Arbeitsverfahren, aber auch mit viel Fingerspitzengefühl und künstlerischem Empfinden: Also sowohl für Jugendliche als auch Erwachsene eine gute Möglichkeit, sich Fertigkeiten und technisches Wissen anzueignen sowie ständig weiterzuentwickeln.
Materialschwierigkeiten oder Probleme des Volumens fallen im C-Modellbau nicht so ins Gewicht wie bei anderen Schiffsmodellklassen; bietet doch die Unterteilung in 4 Wertungsgruppen die Möglichkeit, auch kleine und kleinste Modelle zu bauen. Sei es nun ein interessanter Querschnitt durch ein altes Segelschiff, Details der Ausrüstung, ein besonders schön verziertes Heck oder eine ganze Flotte im Maßstab 1 : 500 oder 1 : 1000.
Meister fallen natürlich auch dabei nicht vom Himmel. Aber es müßte doch möglich sein, eine ausreichende Zahl an Nachwuchsmodellbauern zu finden, um daraus Spitzenkräfte zu entwickeln. Die C-Modellbauer der DDR hatten und haben einen guten Namen innerhalb der NAVIGA. Wir können auch auf gute Erfolge zurückblicken — aber die Entwicklung

im C-Modellbau schreitet rasch voran. Spätestens seit dem Europameisterschaftswettbewerb in Mailand zeichnet sich international eine starke Beachtung der C-Modelle ab. Offenbar hat sich die Trennung des Wettbewerbs von der Europameisterschaft der Sportklassen positiv ausgewirkt.

In vielen Ländern, die in der NAVIGA vertreten sind, organisiert man internationale Wettbewerbe, eine Reformierung der Bewertung zeichnet sich ab, die Auszeichnungen, Medaillen und Urkunden werden niveauvoller, der äußere Rahmen solcher Veranstaltungen attraktiver — kurz gesagt, im C-Modellbau tut sich was! Und wir sollten das doch endlich auch bemerken. Nicht so steht die Frage: Standmodelle oder technische Modelle, sondern beides — jedes an seinem Platz! Dann wird es sicher gelingen, Interessenten zu finden; und bald schon wird sich die so nötige breite Basis bilden. Aber dazu ist mehr nötig, als Baupläne zu veröffentlichen oder ein gutes Materialsortiment bereitzuhalten. Jegliche Eingleisigkeit, jeglicher falsche Sportklassenegoismus muß vermieden werden, und auch unsere nationalen Wettbewerbe sollten in Vorbereitung und Durchführung spüren lassen, daß C-Modelle als gleichberechtigt anerkannt werden.

Ein Modell der Klasse F2 von Friedrich Wiegand. Die gute Bauausführung sollte beispielgebend sein für alle vorbildgetreuen Wettkampfmodelle. Dies Modell könnte auch als C2-Modell bestehen



Aus Klaus Ottes Serie FISCHEREIFAHRZEUGE stammt dies hervorragende C4-Modell

Fotos: D. JOHANSSON

Die RC-Autos

Entnommen und überarbeitet aus „radio Modelisme"

Mit der Proportionalsteuerung hat sich das Betätigungsfeld der Modellbauer erweitert. Was unmöglich schien, ist möglich geworden, und der über Funk gesteuerte Wagen mit Elektro- oder auch Verbrennungsmotor ist Wirklichkeit.

Die ersten dieser Wagen wurden in Japan „geboren" und in den USA zu Boliden hochgezüchtet. Diese Boliden sind durch eine sehr komplizierte Mechanik gekennzeichnet, die sie einmal zerbrechlich und kostbar erscheinen läßt und zum anderen eine serienmäßige Herstellung als einen Verkaufsschlager wegen des hohen Preises in Frage stellt. Man hat Wagen für höhere Geschwindigkeiten, mit Planeten-, Differential- und mit unabhängigen Antrieben über vier Räder gesehen, die sich als so empfindlich erwiesen, daß der geringste Zusammenstoß zum Verhängnis wurde.

Wettbewerbserfahrungen haben dagegen gezeigt, daß sich die Einfachheit einer völlig erprobten, robusten Mechanik bezahlt macht.

Die Motoren sind genügend kräftig, um dem Wagen Schnelligkeit zu geben. Es ist vielmehr erforderlich, ein robustes Spezialchassis zu schaffen, das, ohne Schaden zu erleiden, die Härten des kurvenreichen Kurses oder auch eines Steuerfehlers überstehen kann.

Sicher wird es bald eine Meisterschaft für RC-Automodelle geben sowie einen Mini-„24-Std.-Le-Mans"-Kurs.

Alle Föderationen der RC-Kleinwagen, die schon in zahlreichen Ländern gegründet wurden, haben sich auf folgende Regeln orientiert:

Der Zylinderhubraum darf maximal 3,7 cm³ betragen. Dem Wagen ist damit eine gewisse Größenordnung vorgegeben. Der konstruktive Aufbau ist freigestellt. Die einzige Einschränkung betrifft die Karosserie des Modells. Sie soll bis ins Detail und in den Proportionen realistisch, ja möglichst ein exaktes Abbild eines richtigen Renners sein. Diese Klausel soll vermeiden helfen, daß die Form entartet, wie es bei den Flug- bzw. Schiffsmodellen der Fall war. So wird vor jedem Wettkampf eine Prüfung der Modelle vorgenommen und über die Qualität der wirklich geleisteten Arbeit befunden. Entsprechende Festlegungen dazu werden im Reglement getroffen.

Im Reglement muß vor allem präzis festgelegt sein, wie die Führung der Pisten erfolgt und auch welche unterschiedlichen Wettkämpfe ausgetragen werden. Man unterscheidet prinzipiell vier Pistenführungen, auf denen sich alle Rennen abwickeln. Es handelt sich um den Slalom, das Beschleunigungsrennen, den Geschwindigkeitslauf und das Straßenrennen. Bei den verschiedenen Wettbewerben werden die Wagen immer den erwähnten Prüfungen unterzogen. Nur die Beschleunigungsrenner erhalten andere Zylinderhubräume. Das Reglement schreibt vor, daß die Piste für Beschleunigung mindestens 38,10 m in gerader Linie lang sein muß, und zwar völlig eben und glatt, ohne Abschüssigkeit. Der Geschwindigkeitskurs muß sich mindestens über 85,50 m erstrecken und einen Mindestradius von 4,50 m aufweisen. Die Piste für das Straßenrennen darf mit 2,50 m Mindestbreite nicht weniger als 107 m im ganzen messen. Das Reglement fordert zur Sicherheit einen freien Rand von 3 m nach außen. Der innere Mindestradius einer Kurve muß 0,70 m betragen. Die Linie der Piste innen soll gut sichtbar mit Kreide markiert sein, die Ränder mit Farbe oder anderer Bemalung. Die Breite dieser Ränder beträgt ungefähr 70 mm, aber keinesfalls weniger, damit sie sowohl den „Fahrern" als auch den Schiedsrichtern und Zuschauern gut sichtbar sind. Hindernisse oder Baken können im Innern der Kurven angebracht sein, um den Konkurrenten davon abzuhalten, diese zu schneiden. Doch sie sollten nicht höher als 30 mm und vorzugsweise aus Schaumgummi oder aus geschäumtem Polystyrol bestehen, damit kein Risiko entsteht, daß die Wagen beschädigt werden.

Es ist möglich, den Straßenkurs mit einigen Bergen zu bestücken. Sie müssen aber so angeordnet sein, daß es die Wagen nicht abhebt. Die Fläche der Piste hat sauber und glatt zu sein. Die Fahrer stehen auf einer Plattform, die nicht höher als 1 m über der Piste liegt.

Die Start- und Ziellinie soll jeweils über die ganze Breite der Piste ab-

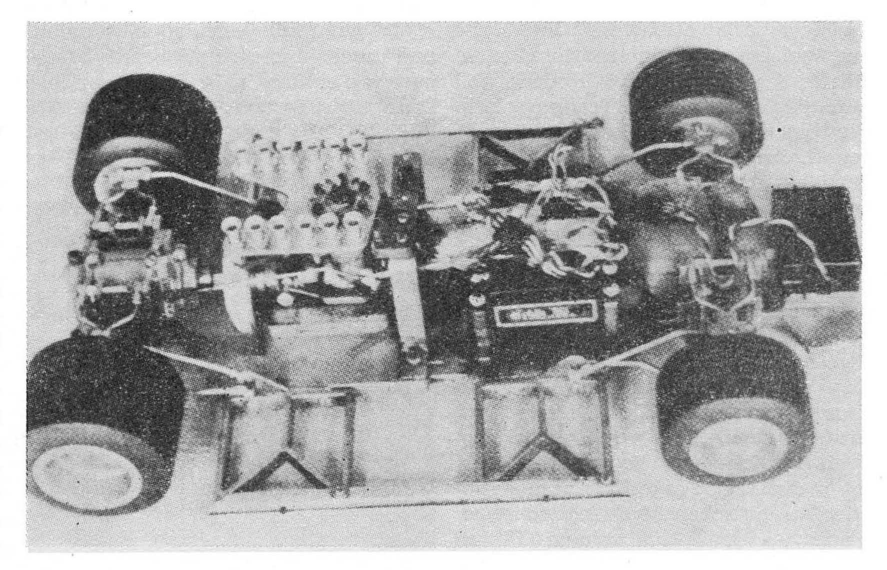


Bild 1

Die Wagen „Dynamic" verfügen — wie Porsche und Matra — über zwei auswechselbare Chassistypen und eine große Anzahl von Karosserien, die mehrere Kombinationen erlauben.

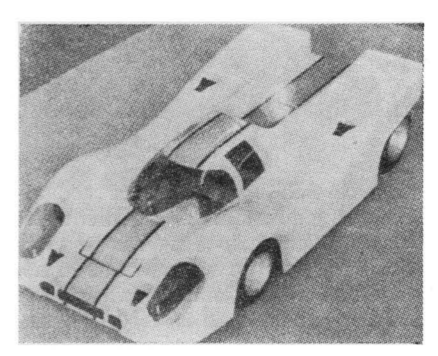


Bild 2
Ein Matra Formel I

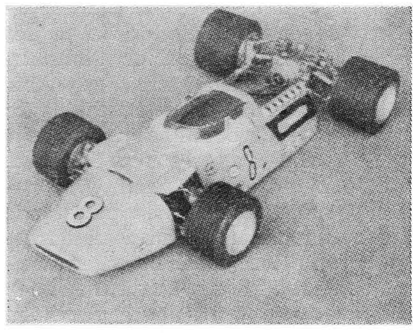


Bild 3
Der Mac Laren MK 8, eines der schönsten Modelle, benutzt die beiden Chassistypen Dynamic. Hier der MK 8, Luxuschassis in leichter Legierung

gesteckt sein. Ein Raum an der Außenseite der Piste muß für das Werkzeug und den Mechaniker vorgesehen werden. Desgleichen ist ein Senderpark vorzusehen, um alle Fremdsteuerungen während der Rennen zu verhindern.
Wenden wir uns nun wieder der Wettbewerbsdurchführung zu.

Der Slalom

Der Slalom setzt sich aus vier Baken von 100 bis 200 mm Durchmesser zusammen, die in gerader Linie und 6,10 m Entfernung hintereinander auf einer ebenen und glatten Fläche aufgestellt werden.
Das Zeitnehmen beginnt, wenn der Wagen die beiden ersten Baken schneidet, und endet, wenn der Wagen einen kompletten Umlauf hinter sich gebracht hat, ohne eine Bake angestoßen zu haben. Wenn eine Bake berührt wurde, ist das Rennen ungültig. Der Teilnehmer kündigt vor dem Start an, ob er einen Versuch oder den offiziellen Umlauf machen will. Jeder Teilnehmer hat das Recht auf mindestens einen Versuch und auf höchstens drei. Der Teilnehmer, der sein Rennen in kürzester Zeit hinter sich bringt, ist Sieger und erhält eine Anzahl von Punkten, unabhängig von der Zahl der Teilnehmer. Der zweite erhält einen Punkt weniger, der dritte 2 Punkte weniger usw.

Ausscheidungsrennen

Sie finden als Geschwindigkeitsrennen statt. Diese Ausscheidungen sind hauptsächlich Prüfungen, die dem Slalom folgen. Versuche sollen dazu beitragen, die Läufe genauestens festzulegen. Die dabei erreichten Zeiten dienen dazu, die Einordnung zu bestimmen und die Startfolge festzulegen.
Nach drei Versuchen hat sich jeder Wagen für einen offiziellen Zeitversuch qualifiziert. Jeder Teilnehmer hat das Recht, die gleiche Anzahl von Versuchen zu fahren, und die beste Zeit wird als offizieller Versuch gewertet.
Das Reglement für die Versuche ist das gleiche, das den Rennen zugrunde liegt, und lediglich die Umläufe ohne Fehler können zeitmäßig gewertet werden. Der schnellste Wagen bei den Versuchen erhält eine Punktzahl, unabhängig von der Zahl der Konkurrenten (schließlich könnte es ja sein, daß nur ein einziger Wagen an dieser Prüfung teilnimmt). Jene Bewerber, welche bei keinem Rennen ohne Fehler Siegpunkte errangen, erhalten einen Punkt, damit sie sich für einen Ergänzungs-Umlauf qualifizieren können. Wer sich nach vier Probeläufen nicht qualifizieren konnte, erhält keinen Punkt. Wenn mehrere Teilnehmer nach den ersten drei Versuchen gleiche Punktzahl erreichten, gibt es ein Ausscheidungsrennen, bei dem der mit der besten Zeit zum Sieger erklärt wird.

Standprüfung oder Eleganzwettbewerb

Zu dieser Prüfung, die den erwähnten Rennen folgt, sind nur noch die Wagen zugelassen, die die vorherigen Prüfungen absolvierten. Das geschieht, um jene Modelle auszuschalten, die nicht in der Lage sind, ein Rennen hinter sich zu bringen. Jeder vorgestellte Wagen muß komplett sein, und zwar einschließlich Funkausrüstung. Die Punktverteilung wird wie folgt vorgenommen.
0 Punkte = unbefriedigend; 1 Punkt = mittelmäßig, 2 Punkte = ausgezeichnet. Folgende Faktoren werden bewertet: Büste des Fahrers, Details in der Kabine, Bemalung der Reifen, Lüftungsgitter, Ausführung und Bemalung, Ausführung handgearbeiteter Details, Chassiskonstruktion, Originalität, Gesamtharmonie und Gesamteindruck.
Die erreichte Fahrzeit der vorangegangenen Prüfungen bleibt hier ohne Bedeutung. Sie wird erst zum Schluß für eine Zuschreibung zu den Punkten bedeutend sein. Auf diese Weise kann ein volles Maximum von 24 Punkten angegeben werden (ohne Fahrpunkte). Der Teilnehmer mit der größten Punktzahl gewinnt diese Prüfung.

Start eines Rennens

Der Modus eines Rennstarts unterliegt überwiegend der Abstimmung der Teilnehmer und sollte mindestens 75 Prozent der Stimmen auf sich vereinen. Der schnellste Wagen aus den Versuchen wird auf der vordersten Linie plaziert und so nacheinander alle bis zum langsamsten Wagen in letzter Position. Die Wa-

(Fortsetzung auf Seite 28)

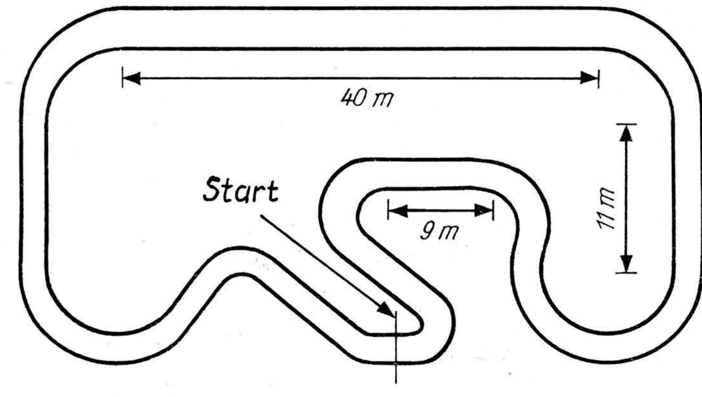


Bild 4
Der Parcours für Straßenrennen, Typ „Grand Prix“

Herstellung von Stoßstangen

WERNER und PETER HINKEL

Kraftfahrzeuge bestehen aus Tausenden von Einzelteilen. Dabei spielen Ausrüstungs- und Zubehörteile durchaus keine untergeordnete Rolle — so auch im Modellbau.
Wenden wir uns der Baugruppe Stoßstangen zu. Während die Stoßstangen bei Lastkraftwagen nur die Aufgabe haben, den Fahrzeugbug weitgehendst vor Beschädigungen zu schützen, spielen die Stoßstangen bei Personenkraftwagen eine Doppelrolle. Sie sind Schutz- und Zierteil zugleich.
Stoßstangen für Modellfahrzeuge lassen sich auf vielseitige Art herstellen. Es gibt dafür kein Baurezept in Werkstoffauswahl und Herstellungstechnologie, weil Modelltyp und auch die technische Ausrüstung jedes Modellbauers stets individuell zu betrachten sind.
Einige Herstellungsverfahren sollen nachstehend beschrieben werden.

Stoßstangen aus Platten- oder Profilwerkstoffen

Eine einfache Herstellung ist aus Plattenabfällen möglich. An Werkstoffen eignen sich hierzu PVC-hart, Leichtmetall-Legierungen und Messing. Letzterer bietet die Möglichkeit, später die fertig bearbeiteten Teile vernickeln oder verchromen zu lassen. Hartholz wird für diese Herstellung aus Plattenabfällen nicht empfohlen, da die Bruchgefahr bei der Endbearbeitung zu groß ist.

Die Herstellung geht wie folgt vor sich: Mit Hilfe einer Schablone wird die Innen- und Außenkontur auf das Plattenmaterial aufgezeichnet (Abb. 1). Danach erfolgt die Grobbearbeitung durch Aussägen und Befeilen (Abb. 1.1).
Der vorgefertigte Rohling sollte nunmehr bereits an der Karosserie angepaßt werden, um in diesem Bauzustand noch leichte Formkorrekturen vornehmen zu können. Auch sollten jetzt bereits notwendige Bohrungen für die Befestigung an der Karosserie und gegebenenfalls für Stoßstangenhörner angebracht werden. Später, nach vollendeter Profilierung der Stoßstange, bereitet dieser Vorgang zumeist Schwierigkeiten. Sind alle Arbeiten zur Zufriedenheit ausgefallen, erfolgt die Endbearbeitung mit dem Profilieren des Bauteiles (Abb. 1.2). Mit einer werkstoff- und arbeitszeitsparenden Technologie soll die Baubeschreibung abgeschlossen werden. Bei entsprechender Werkstattausrüstung sowie Fertigkeiten im Biegen von Werkstoffen lassen sich Stoßstangen nach Abb. 1.1 auch aus Flach- oder Vierkantprofilwerkstoffen so vorfertigen, daß zeitraubendes Aussägen aus Plattenstücken entfallen kann.

Stoßstangen in Schichtbauweise aus Sperrholz

Gute Erfahrungen wurden mit dieser Bauweise gemacht. Der Anwendungsbereich erstreckt sich vor allem auf jene Modelle, die nicht mit Chromstoßstangen ausgerüstet werden. Das sind vorwiegend Lastkraftwagenmodelle, Kleinlieferwagen wie z. B. der bekannte B 1000, Armee- und alle Sonderfahrzeugmodelle.
Nach Abb. 2 wird ein entsprechender Block, bestehend aus mehreren Schichten Sperrholz, vorbereitet. Die obere wie auch untere Deckplatte besteht aus jeweils einer Lage 0,8 mm bis 1 mm Sperrholz. Die dazwischen liegenden Füllschichten wählt man je nach geforderter Stoßstangenhöhe aus. Dabei kann die in Abb. 2.1. dargestellte Kernschicht auch aus einem gut befeilbaren Holz wie z. B. Linde, Pappel usw. bestehen. Von den einzelnen Lagen wird zunächst immer die Innenkontur fertig bearbeitet und mit den zwei dargestellten Stiften, Abb. 2, gegen Verschieben fixiert. Im darauffolgenden Klebevorgang werden die einzelnen Schichten miteinander verleimt. Die Paßstifte (kleine Nägel) halten die einzelnen Lagen wiederum und sichern die ausgearbeitete Innenkontur beim Klebe- und darauffolgenden Preßvorgang. Ein Schraubstock oder entsprechende Federklammern nehmen uns diese Arbeit ab. Eventuell aus den Klebestellen heraustretender überflüssiger Leim ist innenseitig sofort mit einem Lösungsmittel und Pinsel zu entfernen, da eine spätere Nacharbeit nur sehr schwer



Bild 1 Barkas B 1000 Modell M. 1 : 20
Die vordere Stoßstange wurde aus PVC-Plattenmaterial gefertigt und genügt vollauf den Anforderungen nach Naturtreue

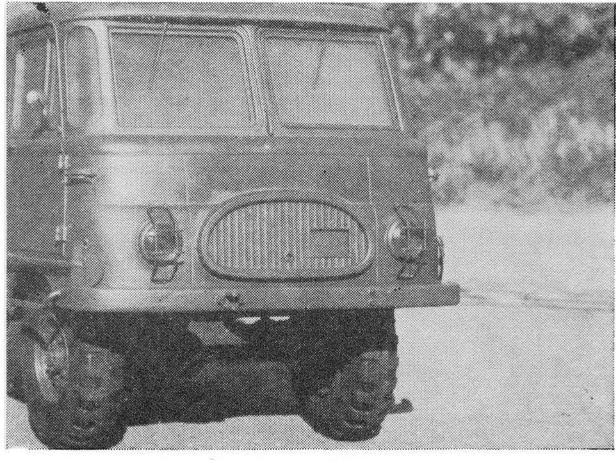
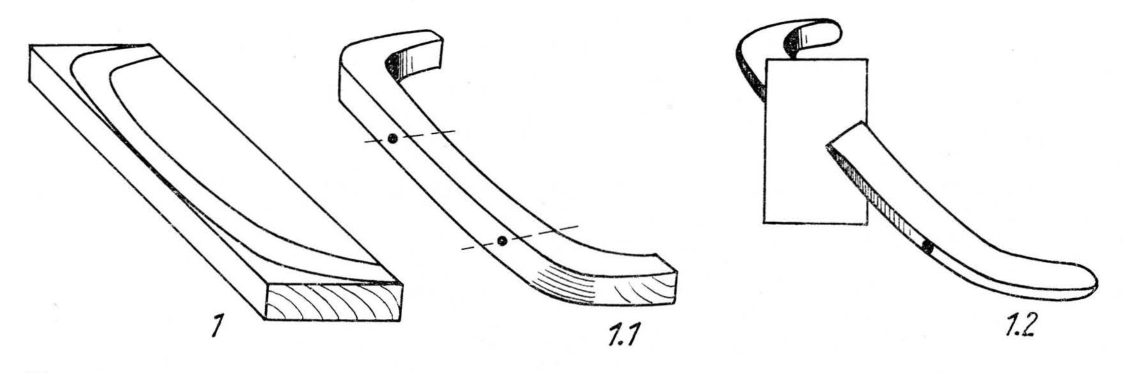


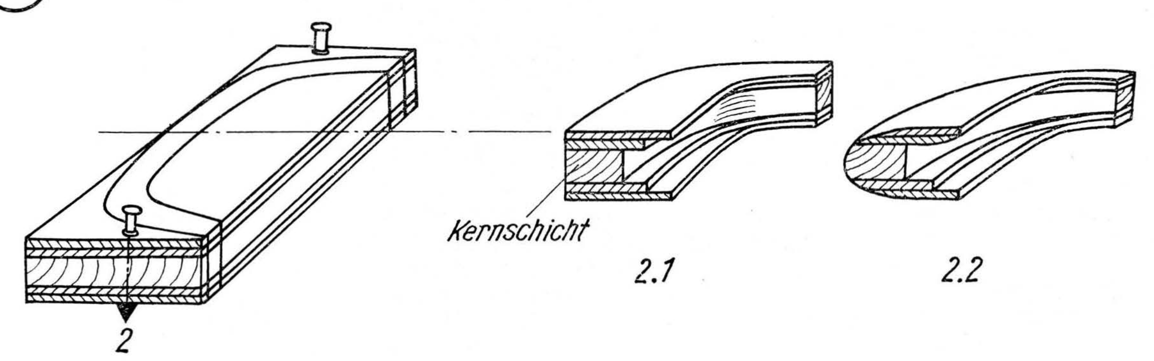
Bild 2 Robur LKW-Modell M. 1 : 10
Die Stoßstange wurde, wie beschrieben, in Schichtsperrholzbauweise hergestellt
Fotos: W. Hinkel



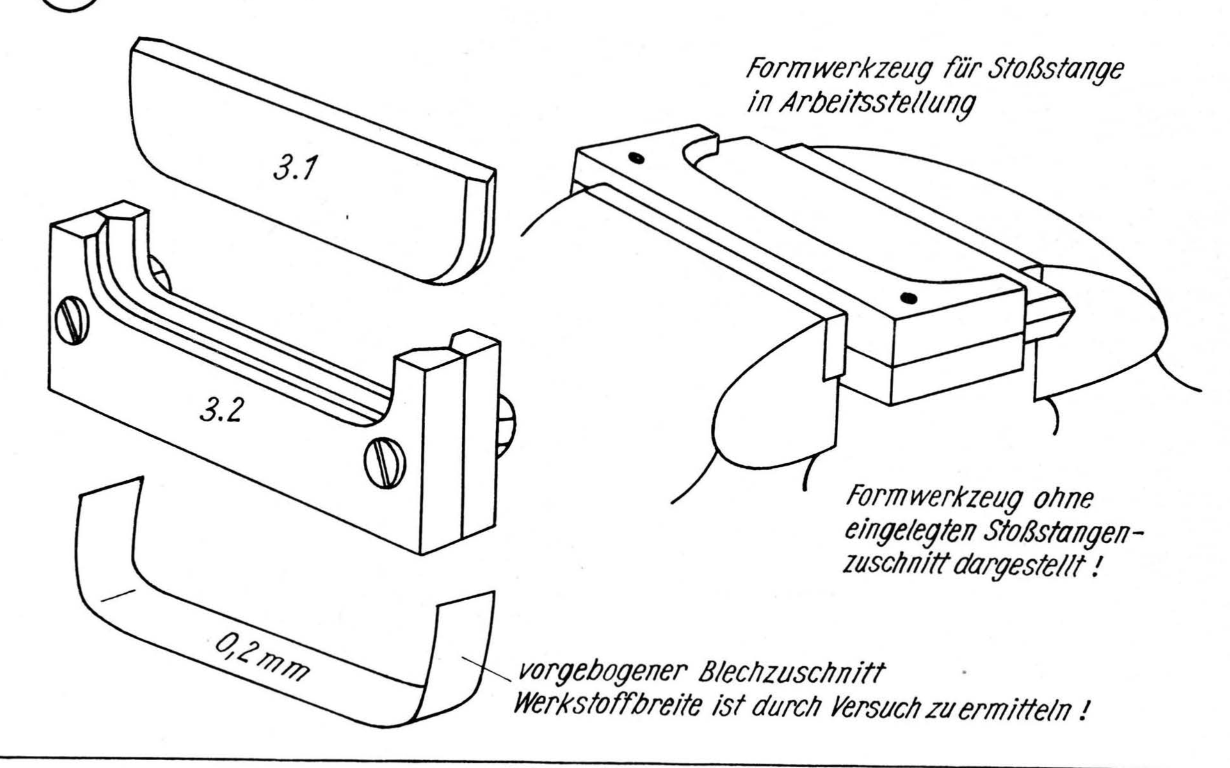
1 Stoßstangen aus Plattenwerkstoffen



2 Stoßstangen in Schichtbauweise aus Sperrholz



3 Stoßstangen aus Blechformteilen



möglich ist. Nach entsprechender Aushärtezeit der Klebestellen erfolgt die Bearbeitung der Außenkontur (Abb. 2.2.). Allgemeingültige Bauhinweise von der Plattenbauweise (1.1.) sollten auch hierbei Beachtung finden.

Stoßstangen aus Blechteilen

Derartige Bauteile wirken an vorbildgetreuen Automodellen äußerst attraktiv, weil sie den großen Vorbildern gleichen. Allerdings ist die Herstellung derartiger Bauteile sehr arbeitsaufwendig und setzt auch einige Fachkenntnisse in der Metallbearbeitung voraus. Die Herstellung eines einfachen behelfsmäßigen Formdrückwerkzeuges ist unumgänglich. Die Mühe lohnt sich jedoch, wenn man Wert auf größte Detailtreue legt.
Die Abbildungen 3 zeigen ein einfaches Behelfswerkzeug, mit dessen Hilfe sich unter Verwendung eines größeren Schraubstockes „als Presse" einwandfreie Blechformteile drükken lassen.
Als Werkstoff eignet sich zur Herstellung der Teile Tiefziehblech (Karosserieblech). Es scheidet aber für unsere Zwecke aus, weil es in den Stärken bis 0,3 mm kaum erhältlich sein wird. Für Modellbauzwecke wird weiches Kupfer- oder Messingblech von 0,2 bis 0,3 mm empfohlen. Bleche, die dem Gütegrad weich nicht entsprechen, lassen sich durch Warmbehandeln (Glühen) über der Gasflamme und darauffolgendem Abschrecken im Wasserbad zu der zum Drücken erforderlichen Werkstoffeigenschaft bringen. Von der Verarbeitung von federharten Blechen sollte man jedoch Abstand nehmen, da ihnen auch nicht durch Weichglühen zu den geforderten Eigenschaften verholfen werden kann.
Zur Herstellung der Blechformteile wird ein einfaches, zumeist behelfsmäßig aufgebautes Formwerkzeug, wie es Abb. 3.1. bis 3.2. zeigt, benötigt. Das Werkzeugunterteil wird man je nach Stoßstangenprofilform aus zwei bis drei Platten herstellen. Einfach deshalb, damit der Modellbauer in der Lage ist, mit Feilen und gegebenenfalls mit rotierenden Schleif- oder Fräswerkzeugen, wie z. B. mit einer biegsamen Welle am „Multimax" diese Arbeit ausführen zu können. Die einzelnen Formplatten des Werkzeugunterteils werden durch Schraubverbindungen zu einem Block zusammengefügt. Keinesfalls Nieten, damit bei der Werkzeugerprobung an einzelnen Platten des Unterteils sofort nachgearbeitet werden kann.
Zur Herstellung des einfachen Drückwerkzeuges eignen sich Plattenabfälle zwischen 6 und 8 mm Dicke. Werkstoff: Stahlblechabfälle, halbharte Aluminium-Legierungen. Für Formteile aus 0,3 mm Messingblech weich habe ich selbst schon mit Erfolg Behelfswerkzeuge aus Hart-PVC einsetzen können, dessen Werkstoff sich bedeutend schneller bearbeiten läßt. Allerdings sind derartige Behelfswerkzeuge nur für ganz kleine Stückzahlen geeignet, da an den Werkzeugkanten beim Drückvorgang ein zunehmender Verschleiß auftritt.
Zum Drückvorgang sei abschließend noch zu sagen, daß das Formgeben mit Öl zu erfolgen hat, um die Reibung so gering wie möglich zu halten. Die Streifenbreite, Zuschnittbreiten, sind durch vorangehende Versuche zu ermitteln. Die Arbeit muß nicht auf Anhieb gelingen. Selbst bei der Erprobung großer Karosseriewerkzeuge ist zumeist Nacharbeit erforderlich, bis die Teile einwandfrei aus dem Werkzeug kommen. Wer die Absicht hat, die Blechformteile nach gelungener Mühe zum Verchromen in eine Werkstatt zu geben, sollte unbedingt für das Schleifen und Polieren der Teile in der galvanischen Werkstatt das Werkzeugoberteil mit hinzufügen. Der Galvaniseur hat somit die Möglichkeit, die Stoßstangenteile ohne großes Risiko auf Beschädigung einwandfrei zu polieren, indem er sie nach der Badbehandlung auf das Werkzeugoberteil aufsteckt.
Selbstverständlich kann das ABC des Automodellbaues nicht die ganze Palette der Herstellungsmöglichkeiten behandeln. Der Verfasser ist jedoch der Ansicht, dem Modellbauer einige brauchbare Anregungen für dieses Gebiet gegeben zu haben.

(Fortsetzung von Seite 25)

gen sollten höchstens zu zweit oder zu dritt auf einer Linie eingereiht werden bzw. in Zweiergruppe auf der vordersten Linie, zu dritt auf der zweiten Reihe, zu zweit auf der dritten und zu dritt auf der vierten Linie und derart sämtliche Teilnehmer. Für die Geschwindigkeitsprüfung sollten grundsätzlich alle Wagen auf der gleichen Linie aufgereiht werden, damit keiner bevorzugt ist. Das hat aber wenig Bedeutung, wenn die Zahl der Teilnehmer sehr klein ist.

„24 Stunden Le Mans"

Man kann sehr gut einen Start im Stil „24 Stunden Le Mans" nachahmen oder auch Starts mit stehendem Motor — jeder muß vor dem Start seinen Wagen in der kürzesten Zeit ankurbeln.
Der Start kann nur annulliert werden, wenn ein „Unfall" auf der ersten Runde geschieht, von dem mindestens drei Wagen betroffen sind.
Das Rennen ist beendet, wenn alle Wagen die Zahl der geforderten Runden durchfahren haben. Man kann auch für die Dauer des Rennens eine bestimmte Zeit vorgeben, und es gewinnt der Teilnehmer, der effektiv die größte Anzahl der Runden fuhr.

„Grand Prix"

Das bedeutendste Rennen ist der „Große Preis" für jede Kategorie Wagen, und zwar über mindestens 35 Runden. Ein Halt für das Auftanken ist dabei erforderlich, gleich zu welchem Zeitpunkt des Rennens. Um eine hohe Anzahl von Wagen teilnehmen zu lassen, ist es notwendig, mehrere Grand-Prix-Rennen zu fahren. Nur so gibt es keine Schwierigkeiten mit den Frequenzen.
Das ist nur ein kurzer Überblick zu den RC-Wagen und ihren Möglichkeiten. Demnächst werden wir diese Modelle im Detail vorstellen.

Wind, Wellen und Rekorde

Wir berichten von der VI. IFIS 1971 in Rostock

Das Sporttreffen der Ostseeländer, das seit jeher fester Bestandteil der Ostseewoche in Rostock ist, hatte auch in diesem Jahr wieder eine hervorragende Besetzung aufzuweisen. Rund 2500 Aktive aus 17 Staaten waren zu den Wettkämpfen in vielen Sportarten am Start, darunter auch 91 Schiffsmodellsportler aus 8 Ländern. Sie kamen nicht nur aus den Ostseeanliegerstaaten UdSSR, Polen, Schweden und der gastgebenden DDR, sondern auch aus den sozialistischen Ländern ČSSR, Ungarn und Bulgarien sowie aus Österreich. Weiterhin vertraten eine Jugendauswahlmannschaft der DDR und die Bezirksmannschaft Rostock die Farben unserer Republik.

Dieses große Sportler-Stelldichein ist wiederum als ein Beitrag zur Völkerverständigung zu werten und verleiht der Losung der Ostseewoche „Die Ostsee muß ein Meer des Friedens sein" Nachdruck.

Ein starker Wind blies über den Rostocker Schwanenteich, den Wettkampfort des VI. Internationalen Freundschaftswettkampfes im Schiffsmodellsport. Mittelprächtige Wellen stellten die Schiffsmodellsportler vor so manches Rätsel. Es gehörte schon ausgezeichnetes technisches Können dazu, gut über die Wellen zu kommen.



Gratulation für den Sieg. Der Trainer der DDR-Mannschaft, Helmut Tischler, gratuliert dem Präsidenten des schwedischen Modellbootverbandes, Erlie Schmiedel, zum 1. Platz seiner Mannschaft

Auf dem Schwanenteich, der innerhalb von drei Jahren in Europa als „Rekordgewässer" berühmt wurde, waren in den Klassen A und B international bekannte Sportler am Start. Trotz ungünstiger Witterungsbedingungen kam es zu einer wahren Rekordjagd. In der Klasse B 1 wurde das besonders deutlich. Janos Werderits aus Ungarn erreichte am 1. Tag mit 214,286 km/h einen neuen Europarekord, schon 24 Stunden später verbesserte der Bulgare Wenzislaw Marinow den NAVIGA-Rekord auf 219,512 km/h. Besonders hervorzuheben ist die Leistung des sowjetischen Sportlers Wladislaw Subbotin. Am 2. Wettkampftag stellte er zwei Europarekorde in der Klasse A 2 mit 166,667 km/h und in der A 3 mit 176,470 km/h auf. Damit konnte der sympathische Sportler zum zweiten Mal den Pressepokal „Ostsee — Meer des Friedens" für die beste Leistung in den Modellrennbootklassen mit nach Wladiwostock nehmen.

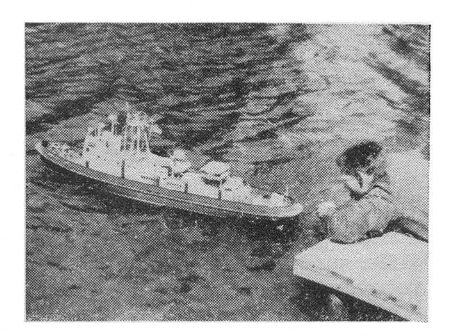
In den Fahrmodellklassen stellten die DDR-Sportler ihre starke Leistungsdichte unter Beweis. In der Klasse



Zwei Europarekorde fuhr der sowjetische Sportler Wladislaw Subbotin in den Klassen A 2 und A 3. Damit verteidigte er den Pressepokal „Ostsee – Meer des Friedens"



Drei Sportler der DDR-Mannschaft auf dem Siegerpodest in der Klasse Fl-E500. Damit wird die starke Leistungsdichte der DDR in dieser Klasse unterstrichen

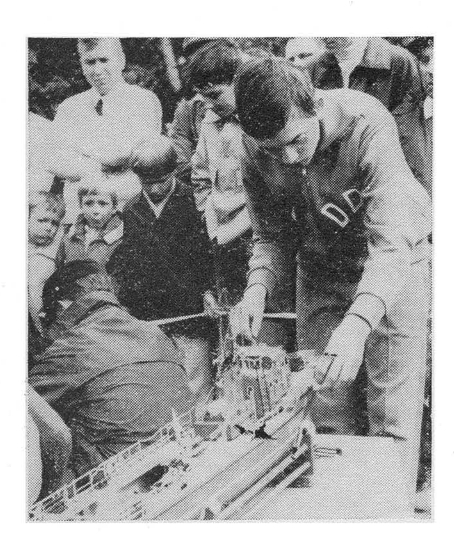


Seit vielen Jahren erfolgreicher DDR-Sportler in den Fahrmodellklassen, Hans Fink

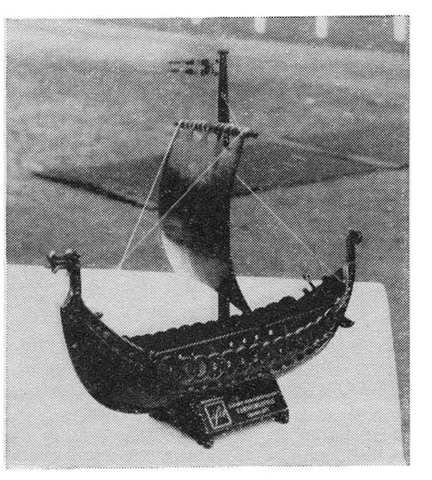
EX konnte erst nach einem spannenden Stechen die Plätze ermittelt werden: Klaus Germann (DDR), Manfred Bleck (BM Rostock) und Annerose Leisenberg (DDR).

In den Klassen F 1 und F 3 konnte man aufgrund der ungünstigen Witterungsbedingungen keine guten Fahrzeiten erwarten. So spielten Wind und Wellen so manchem favorisierten „Fahrer" einen Streich: Torbjörn Andresen aus Schweden, bei der letzten IFIS überlegener Sieger in den F-1-Klassen, mußte sich diesmal mit letzten Plätzen begnügen. Seine besten Modelle waren zu „leicht". In der F 1-E 500 gingen alle Medaillen an die DDR-Mannschaft. Europarekordler Herbert Hofmann unterstrich mit seinem Sieg sein starkes Leistungsvermögen in dieser Klasse, Helmut Tischler und Bernd Gehrhardt folgten auf die Plätze. Weitere Goldmedaillen in den F-Klassen für die DDR-Sportler gab es in der F2-A für Günter Jedwabski, F2-B für Karl-Heinz Watzke (BM Rostock), F3-E für Bernd Gehrhardt.

In den Segelklassen sind die schwedischen Sportfreunde dominierend. Das Wetter verlangte von den Seglern hohes Können. Peter Rauchfuß aus unserer Republik konnte sich trotz starker Konkurrenz aus Skandinavien durchsetzen. Ein 2., 3. und 4. Platz unterstreichen das. In der Klasse DM siegte der junge Bulgare Juwko Liptschew. International entdeckt bei dem I. Komplexwettkampf der sozialistischen Länder im Schiffsmodellsport 1970 in Ternopol (1. Platz Klasse DM), wurde er bei der VI. IFIS überlegener Sieger vor den erfahrenen „alten Hasen".



Auch eine Jugendauswahlmannschaft der DDR war bei der IFIS 1971 am Start. Auf dem Bild Kamerad Reinhard König mit seinem Küstenschutzboot der NVA.



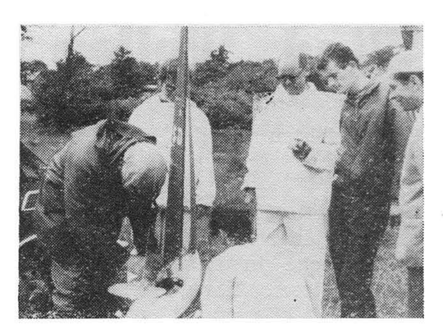
Ein neuer Pokal bei der IFIS, gestiftet von dem Präsidenten des schwedischen Modellbootverbandes für die höchste Punktzahl in der Standprüfung

In der Mannschaftswertung wurde der 1. Platz durch die größere Anzahl der 2. Plätze in der Einzelwertung entschieden. Den Wanderpokal für die erfolgreichste Länderwertung, gestiftet vom Präsidenten des SMK der DDR, Paul Schäfer, überreichte der Vize-Präsident des DDR-Schiffsmodellsportklubs Franz Rauschenbach dem Leiter der schwedischen Mannschaft, Erlie Schmiedel. Damit konnte diese Vertretung zum zweiten Mal (1969 wurde Schweden Gewinner dieses Pokals ebenfalls bei Punktgleichheit mit der DDR) die wertvolle Trophäe mit nach Skandinavien nehmen. Die Mannschaft unserer Republik kam punktgleich (64) mit dem Sieger auf den zweiten Platz vor der sowjetischen Vertretung (50).

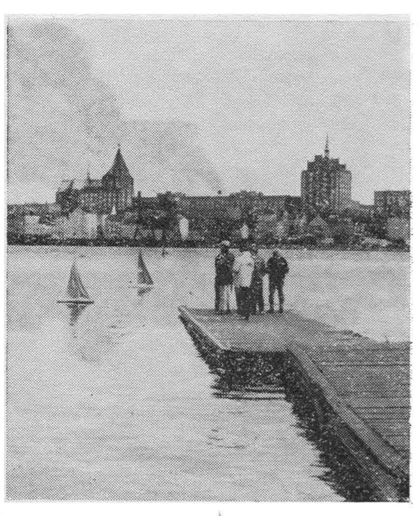
Zum ersten Mal wurde auch ein Wanderpokal für die höchste Punktzahl in der Standprüfung der Klassen F2 und EH vergeben. Diesen Pokal (Bild Mitte) gewann der bulgarische Sportfreund Nikolai Gerow für sein Motorschiff (97).

Hervorzuheben ist die ausgezeichnete Organisation dieser Wettkämpfe, über die sich besonders die ausländischen Sportler lobend aussprachen. Dafür gebührt dem Leiter des Organisationsbüros Hans Wabst, dem Hauptschiedsrichter Dieter Johansson und den Startstellenleitern Ullrich Rosswag, Helmut Pressel, Karl Mosch und Horst Klett und ihren zahlreichen Helfern besonderer Dank und Anerkennung. **—bewe—**

(Ergebnisse siehe Seite 31)



Freundschaftliche Diskussion und Erfahrungsaustausch sind unübersehbare Kennzeichen der IFIS. Hier Sportler aus der Sowjetunion, Bulgarien, Schweden und Österreich



Segelkurs vor der schönen Silhouette der alten Hansestadt Rostock. In Superhetrennen gab es spannende Auseinandersetzungen bei den Favoriten

Fotos: Br. Wohltmann

informationen schiffsmodellsport





Mitteilungen des Präsidiums des Schiffsmodellsportklubs der DDR

Am 17. Juli 1971 tagte in Rostock das Präsidium des Schiffsmodellsportklubs unter der Leitung des Präsidenten des Schiffsmodellsportklubs, Paul Schäfer. Auf der Tagesordnung standen unter anderem die Kontrolle der Durchführung des VI. Internationalen Freundschaftswettkampfes im Schiffsmodellsport, die Entgegennahme des Berichts über die Arbeit des Schiffsmodellsportklubs im Bezirk Rostock und eine Aussprache mit dem Kameraden Hans Kunze aus Magdeburg.

Im Verlauf der Tagung konnte eingeschätzt werden, daß die Vorbereitung und Durchführung des VI. Internationalen Freundschaftswettkampfes im Schiffsmodellsport in hoher Qualität erfolgte.

Zur Teilnahme an der Europameisterschaft im Schiffsmodellsport wurden nominiert:

Tischler, Helmut, Bezirk Gera
Wiegand, Frider, Bezirk Gera
Hofmann, Herbert, Bezirk Dresden
Gehrhard, Bernd, Bezirk Dresden
Nolte, Max, Bezirk Magdeburg
Jedwabski, Günter, Bezirk Halle
Germann, Klaus, Bezirk Rostock
Zander, Horst-Dieter, Bezirk Rostock
Fink, Hans, Bezirk Neubrandenburg
Leisenberg, Annerose, Bezirk Erfurt.

Im Ergebnis der Aussprache mit Kameraden Hans Kunze aus Magdeburg wurde festgelegt, daß er wegen unsportlichen Verhaltens für ein Jahr von nationalen und internationalen Wettkämpfen gesperrt wird.

Einen breiten Raum nahm die Diskussion über materielle Fragen des Schiffsmodellsports ein. Die Arbeitsgruppe Materielle Sicherstellung beim Präsidium wurde beauftragt, Maßnahmen einzuleiten, mit denen gesichert wird, daß zukünftig Baupläne zur Verfügung stehen.

Ergebnisliste des VI. Internationalen Freundschaftswettkampfes 1971 in Rostock

Klasse A 1

1.	*Sustr, Jiri (ČSSR)*	*145,161 km/h**
2.	*Cernicky, Jiri (ČSSR)*	*145,161 km/h*
3.	*Subbotin, Wladislaw (UdSSR)*	*133,829 km/h*
4.	*Patschkorja, Konstantin (UdSSR)*	*130,435 km/h*
5.	*Marinow, Wenzislaw (Bulgarien)*	*120,000 km/h*
6.	*Biesenack, Frank (DDR II)*	*90,00 km/h*
	Mirov, Georgi (Bulgarien)	–
	Trem, Hans-Joachim (Rostock)	–
	Werderits, Janos (Ungarn)	–

** durch besseren 2. Start*

Klasse A 2

1.	*Subbotin, Vladislav (UdSSR)*	*166,667 km/h*
2.	*Sustr, Jiri (ČSSR)*	*151,260 km/h*
3.	*Kirizow, Zwetan (Bulgarien)*	*131,831 km/h*
4.	*Mirov, Georgi (Bulgarien)*	*126,760 km/h*
	Beutling, Heinrich (Rostock)	–
	Patschkorja, Konstantin (UdSSR)	–

Klasse A 3

1.	*Subbotin, Wladislaw (UdSSR)*	*166,667 km//h*
2.	*Patschkorja, Konstantin (UdSSR)*	*163,636 km/h*
3.	*Tremp, Hans-Joachim (Rostock)*	*136,364 km/h*
	Horvath, Istvan (Ungarn)	–
	Kriziow, Zwetan (Bulgarien)	–

Klasse B 1

1.	*Marinow, Wenzislaw (Bulgarien)*	*219,512 km/h*
2.	*Cernicky, Jiri (ČSSR)*	*214,286 km/h**
3.	*Werderits, Janos (Ungarn)*	*214,286 km/h*
4.	*Horvath, Josef (Ungarn)*	*191,489 km/h*
5.	*Beutling, Heinrich (Rostock)*	*173,077 km/h*
6.	*Levak, Josef (ČSSR)*	*152,542 km/h*
7.	*Schmidt, Dieter (DDR II)*	*132,353 km/h*
8.	*Biesenack, Frank (DDR II)*	*126,760 km/h*
	Horvath, Laszlo (Ungarn)	–

** durch besseren 2. Start*

Klasse DM

1.	*Liptschew, Juwko (Bulgarien)*	*90,0 Pkt.*	
2.	*Köles, Janos (Ungarn)*	*60,0 Pkt.*	
3.	*Zaleski, Krzysztof (Polen)*	*50,0 Pkt.*	*Stechen*
4.	*Rauchfuß, Peter (DDR)*	*50,0 Pkt.*	*Stechen*
5.	*Akesson, Lennart (Schweden)*	*30,0 Pkt.*	
6.	*Ivanoff, Arkadi (Schweden)*	*20,0 Pkt.*	

Klasse EH

		Standpr.	*Ges. Pkt.*
1.	*Dikow, Jürgen (Rostock)*	*95*	*212,33*
2.	*Fink, Hans (DDR I)*	*94,76*	*211,33*
3.	*Zelowalnikow, Wladimir (UdSSR)*	*96,00*	*210,00*
4.	*Georgiev, Nicolai (Bulgarien)*	*97,00*	*201,00*

Klasse EX

1.	*Germann, Klaus (DDR)*	*100,00 Pkt.*	*Stechen*
2.	*Bleek, Manfred (Rostock)*	*100,00 Pkt.*	*Stechen*
3.	*Leisenberg, Annerose (DDR)*	*100,00 Pkt.*	*Stechen*
4.	*Zelwalnikow, Wladimir (UdSSR)*	*100,00 Pkt.*	*Stechen*
5.	*Fink, Hans (DDR)*	*100,00 Pkt.*	*Stechen*
6.	*Nyvkt, Jan (ČSSR)*	*100,00 Pkt.*	*Stechen*
7.	*Georgiev, Nicolai (Bulgarien)*	*97,67 Pkt.*	

Klasse F 1 – V 2,5

1.	*Markov, Irin (Bulgarien)*	*32,55 s*
2.	*Ekström, Stellan (Schweden)*	*36,35 s*
3.	*Brandau, Heinz (DDR)*	*37,05 s*
4.	*Tischler, Peter (DDR II)*	*42,5 s*
5.	*Gehrhardt, Bernd (DDR)*	*45,35 s*
	Andresen, Torbjörn (Schweden)	–
	Breitenbach, Klaus (Rostock)	–
	Bertok, Kalman (Ungarn)	–

Klasse F 1 – V 5

1.	*Severa, Jaroslav (ČSSR)*	*29,95 s*
2.	*Breitenbach, Klaus (Rostock)*	*50,1 s*

Nilsson, Osten (Schweden) —
Andresen, Torbjörn (Schweden) —
Ekström, Stellan (Schweden) —
Brandau, Heinz (DDR) —

Klasse F 1 – V 15

1.	*Fabian, Janos (Ungarn)*	*21,2 s*
2.	*Wilen, Lars-Olof (Schweden)*	*23,95 s*
3.	*Andresen, Torbjörn (Schweden)*	*30,9 s*
4.	*Breitenbach, Klaus*	*34,9 s*
	Brandau, Heinz (DDR)	—
	Tischler, Helmut (DDR)	—

Klasse F 1 – E 30

1.	*Parrag, Lajos (Ungarn)*	*50,30 s*
2.	*Markov, Irin (Bulgarien)*	*53,80 s*
3.	*Walicki, Janusz (Polen)*	*59,90 s*
4.	*Tischler, Helmut (DDR)*	*60,10 s*
5.	*Jefimow, Waleri (UdSSR)*	*61,60 s*
6.	*Ricks, Bernd (DDR I)*	*65,45 s*
7.	*Gara, Laszlo (Ungarn)*	*67,25 s*
8.	*Radwan, Stanislaw (Polen)*	*68,50 s*
9.	*Kompf, Janusz (Polen)*	*74,20 s*
10.	*Mielsson, Osten (Schweden)*	*113,80 s*
11.	*Vernberg, Bertil (Schweden)*	*114,05 s*
12.	*Sagasser, Gerhard (Rostock)*	*168,00 s*
	Hofmann, Herbert (DDR)	—
	Junge, Hanns Uwe (DDR II)	—

Klasse F 1 – E 500

1.	*Hofmann, Herbert (DDR)*	*28,20 s*
2.	*Tischler, Helmut (DDR)*	*34,10 s*
3.	*Gehrhardt, Bernd (DDR)*	*39,05 s*
4.	*Papudshjan, Mkrtisch (UdSSR)*	*58,00 s*
	Nielsson, Osten (Schweden)	—

Klasse F – 2a

		Pkt. Standpr.	*Pkt. ges.*
1.	*Jedwabski, Günter (DDR)*	*90,67*	*185,67*
2.	*Papudshjan, Mkrtitsch (UdSSR)*	*83,67*	*183,67*
3.	*Skorepa, Zdenek (ČSSR)*	*93,33*	*183,33*
4.	*Zander, Horst-Dieter (Rostock)*	*92,00*	*183,00*
5.	*Stojtschew, Tanjo (Bulgarien)*	*93,00*	*183,00*
6.	*König, Reinhard (DDR)*	*92,33*	*182,33*
7.	*Kukula, Hans (Österreich)*	*84,33*	*179,33*
8.	*Varga, Alexander (ČSSR)*	*85,00*	*175,00*
9.	*Schmidt, Peter (Rostock)*	*78,00*	*170,00*
10.	*Jedwabski, Peter (DDR II)*	*70,33*	*160,33*
11.	*Konschak, Heinz (DDR)*	*89,00*	*116,00*
12.	*Kosmala, Leopold (Polen)*	*88,00*	*100,00*

Klasse F – 2b

1.	*Watzke, Karl-Heinz (Rostock)*	*87,00*	*184,00*
2.	*Vernberg, Bertil (Schweden)*	*90,67*	*182,67*
3.	*Skorepa, Zdenek (ČSSR)*	*87,33*	*182,33*
4.	*Jefimow, Waleri (UdSSR)*	*95,00*	*182,00*
5.	*Schmidt, Peter (Rostock)*	*84,00*	*181,00*
6.	*König, Reinhard (DDR)*	*85,67*	*180,67*
7.	*Jedwabski, Peter (DDR II)*	*78,33*	*178,33*
8.	*Kompf, Janusz (Polen)*	*85,33*	*172,33*
9.	*Sagasser, Gerhard (Rostock)*	*82,00*	*166,00*
10,	*Obiezierski, Wieslaw (Polen)*	*88,33*	*160,33*
11.	*Tojt, Jan (ČSSR)*	*83,00*	*149,00*

Klasse F 3 – E

1.	*Gehrhardt, Bernd (DDR)*	*139,6 Pkt.*
2.	*Kukula, Hans (Österreich)*	*137,0 Pkt.*
3.	*Gara, Laszlo (Ungarn)*	*135,8 Pkt.*
4.	*Parrag, Lajos (Ungarn)*	*135,0 Pkt.*
5.	*Hofmann, Michael (DDR II)*	*133,8 Pkt.*
6:	*Hofmtnn, Herbert (DDR)*	*132,4 Pkt.*
7.	*Nemec, Alfred (Österreich)*	*131,0 Pkt.*
8.	*Tischler, Peter (DDR II)*	*129,0 Pkt.*
9.	*Papudshjan, Mkrtitsch (UdSSR)*	*126,1 Pkt.*
10.	*Ricke, Bernd (DDR II)*	*124,4 Pkt.*
11.	*Gallhart, Bruno (Österreich)*	*123,8 Pkt.*
12.	*Brandau, Heinz (DDR)*	*121,6 Pkt.*
13.	*Vernberg, Bertil (Schweden)*	*119,0 Pkt.*
14.	*Radwan, Stanislaw (Polen)*	*108,0 Pkt.*
15.	*Kompf, Janusz (Polen)*	*107,8 Pkt.*
16.	*Konschak, Heinz (DDR)*	*101,2 Pkt.*
17.	*Nielsson, Osten (Schweden)*	*89,4 Pkt.*
18.	*Sagasser, Gerhard (Rostock)*	*73,6 Pkt.*
19.	*Junge, Hanns-Uwe (DDR II)*	*58,0 Pkt.*
	Kosmala, Leopold (Polen)	—

Als Gast startete:
Christoph (Bulgarien) *131,8 Pkt.*

Klasse F 1 – 10r

1.	*Lind, Erik (Schweden)*	*100,00 Pkt.*
2.	*Rauchfuß, Peter (DDR)*	*91,67 Pkt.*
3.	*Przybysz, Jerzy (Polen)*	*66,67 Pkt.*
4.	*Akesson, Lennart (Schweden)*	*58,33 Pkt.*
5.	*Ivanoff, Arkadi (Schweden)*	*33,33 Pkt.*
6.	*Dejneko, Anatoli (UdSSR)*	*8,33 Pkt.*
	Albrecht, Roland (Polen)	—

Klasse F 5 – M

1.	*Lind, Erik (Schweden)*	*92,86 Pkt.*
2.	*Ivanoff, Arkadi (Schweden)*	*85,71 Pkt. St*
3.	*Rabel, Wolfgang (Österreich)*	*85,71 Pkt. St*
4.	*Akesson, Lennart (Schweden)*	*78,57 Pkt.*
5.	*Rauchfuß, Peter (DDR)*	*78,57 Pkt.*
6.	*Dejneko, Anatoli (UdSSR)*	*57,14 Pkt.*
	Prszybysz, Jerzy (Polen)	*57,14 Pkt.*
8.	*Walicki, Janusz (Polen)*	*28,57 Pkt.*

Klasse F 5 – X

1.	*Ivanoff, Arkadi (Schweden)*	*100,00 Pkt.*
2.	*Akesson, Lennart (Schweden)*	*92,86 Pkt.*
3.	*Rauchfuß, Peter (DDR)*	*85,71 Pkt.*
4.	*Lind, Erik (Schweden)*	*78,57 Pkt.*
5.	*Dejneko, Anatoli (UdSSR)*	*71,42 Pkt.*
6.	*Rabel, Wolfgang (Österreich)*	*64,28 Pkt.*
7.	*Walicki, Janusz (Polen)*	*57,14 Pkt.*
8.	*Albrecht, Romuald (Polen)*	*42,85 Pkt.*

Mannschaftswertung

1. Platz	*Schweden*	*64,0 Pkt.**
2. Platz	*DDR I*	*64,0 Pkt.**
3. Platz	*UdSSR*	*50,0 Pkt.*
4. Platz	*ČSSR*	*43,0 Pkt.*
5. Platz	*Bulgarien*	*37,0 Pkt.*
6. Platz	*Ungarn*	*33,0 Pkt.*
7. Platz	*Rostock*	*29,0 Pkt.*
8. Platz	*Polen*	*13,0 Pkt.*
9. Platz	*Österreich*	*12,0 Pkt.*
10. Platz	*DDR II*	*7,0 Pkt.*

** durch größere Anzahl der 2. Plätze entschieden*

Den **Pokal für das beste vorbildgetreue Modell** gewann

Herr **Nicolai Georgiew,** Bulgarien

mit dem Modell „Motorfrachtschiff", Klasse EH, das in der Standprüfung eine Punktzahl von 97,0 erreichte.

Den Pressepokal „Ostsee – Meer des Friedens" für die beste Leistung in den Klassen A und B gewann

Herr **Wladislaw Subbotin,** UdSSR,

für seine beiden inoffiziellen Europarekorde in der Klasse A2 mit 166,667 und in der Klasse A3 mit 176,470 km/h.

Eine Klassenübersicht im Modellflug

Technisches Reglement für leinengesteuerte Rundflugwettbewerbe

Definition des leinengesteuerten Rundflugs

Flug, während dessen das Flugmodell Manöver ausführt, die von einem auf dem Boden befindlichen Piloten mittels eines oder mehrerer Drähte oder Kabel, die unausdehnbar und direkt mit dem Flugzeug verbunden sind, gesteuert werden.

Allgemeine Eigenschaften

Fläche

Die betrachtete Fläche umfaßt die gesamte Fläche des oder der Flügel und des oder der waagerechten oder schrägen Leitwerke. Die gemessenen Flächen sind die senkrechten Projektionen der betrachteten Flächen in waagerechter Fluglage auf eine horizontale Ebene.
Wenn die Flügel oder Leitwerke in den Rumpf eingebaut sind, müssen die betrachteten Flächen den gesamten mittleren Teil umfassen, wobei angenommen wird, daß die normalen Umrisse der Flächen soweit verlängert sind, bis sie auf Symmetrieebene stoßen.
Diese Fläche darf 150 dm^2 (einhundertfünfzig Quadratdezimeter) nicht übersteigen.

Gewicht

Das Gesamtgewicht des Modells im flugbereiten Zustand darf auf keinen Fall fünf Kilopond übersteigen (5 kp max.).

Propeller

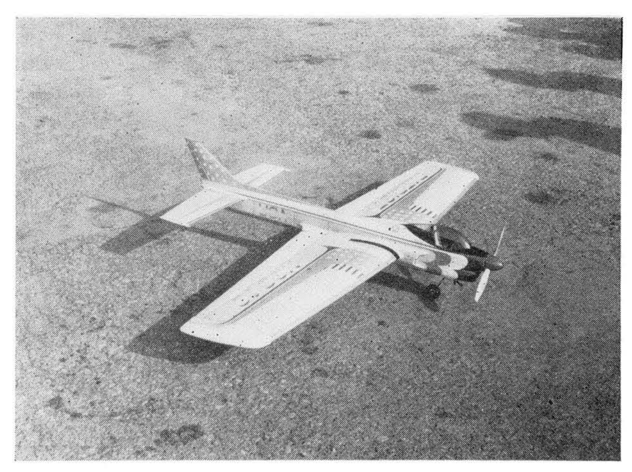
Metallpropeller sind nicht gestattet.

Anzahl der Modelle

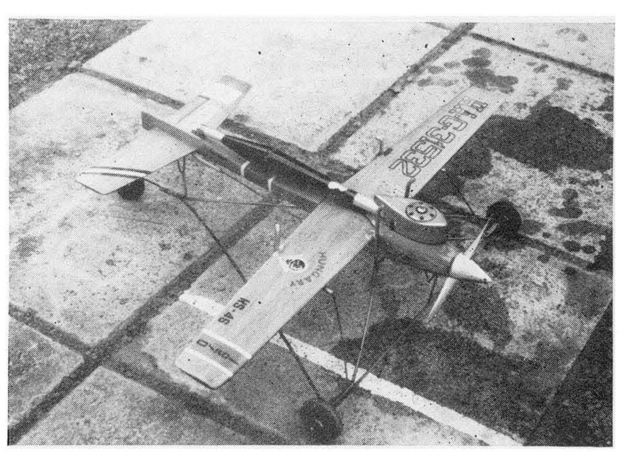
Der Wettkämpfer kann für jeden Wettbewerb nur zwei Modelle melden und prüfen lassen, er kann aber die einzelnen Teile auswechseln, wie er sie braucht, vorausgesetzt, daß das so erhaltene ergänzte Modell mit dem Reglement des Wettbewerbs übereinstimmt und die Teile vor dem Wettbewerb kontrolliert wurden. Der Wettkämpfer kann sich mit Ersatzpropeller und Motoren versehen. Alle während der Wettkämpfe verwendeten Motoren müssen ein sichtbares Erkennungszeichen tragen, das bei der Kontrolle der Modelle registriert wird. Die auf diese Weise kontrollierten und registrierten Motoren können unter den Wettbewerbsteilnehmern nicht ausgetauscht werden. Reparaturen sind zugelassen, wenn sie nicht in irgendeiner Weise die im Reglement vorgeschriebenen Kennzeichen der Modelle ändern. „Wenn nach der offiziellen Kontrolle ein Modell verlorengegangen ist oder beschädigt wurde, ist der Wettkämpfer berechtigt, ein drittes Modell zur Kontrolle vorzuführen, und zwar bis zu einer Frist von einer Stunde vor dem offiziellen Beginn des Wettkampfes. Ansonsten ist der Wettkämpfer nicht berechtigt, mehr als zwei Modelle zum Start des Wettkampfes mitzubringen.

Start

Alle leinengesteuerten Kreisflugmodelle müssen sich in der üblichen Art und Weise vom Boden erheben.



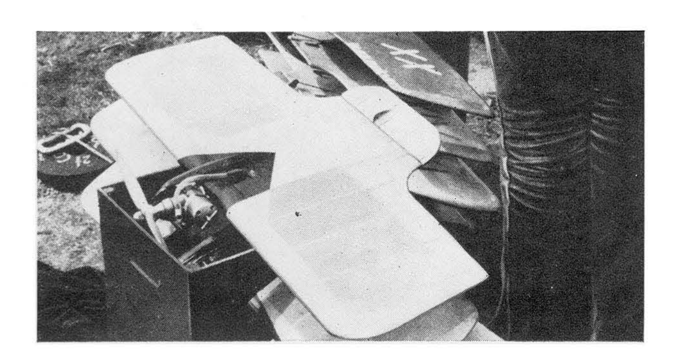
Leinengesteuertes Kunstflugmodell



Ein Geschwindigkeitsmodell mit Startwagen



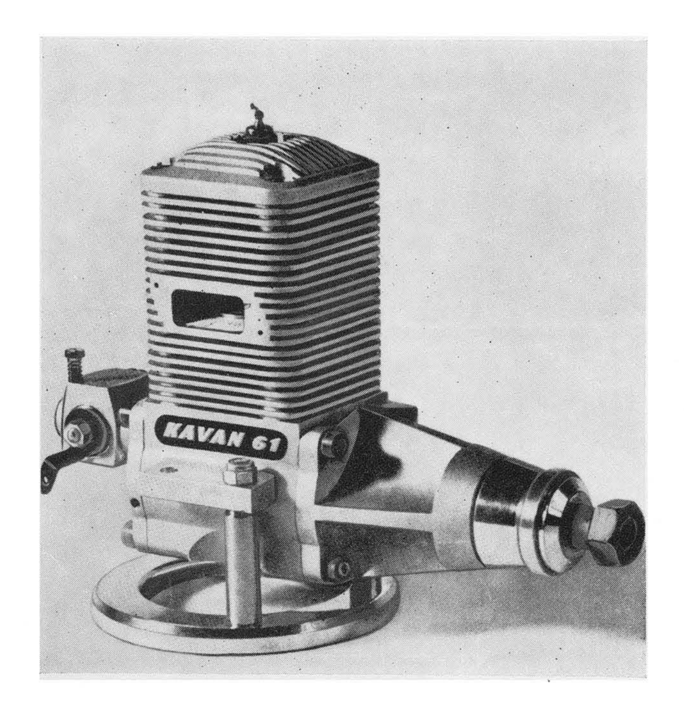
Ein Mannschaftsrenner



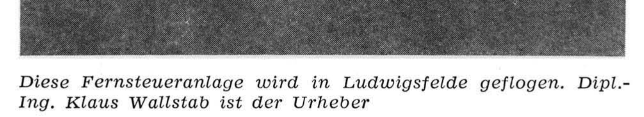
Als fliegende Bretter werden die Luftkampfmodelle bezeichnet (links)

Fotos: D. Ducklauß

MODELLBAU international

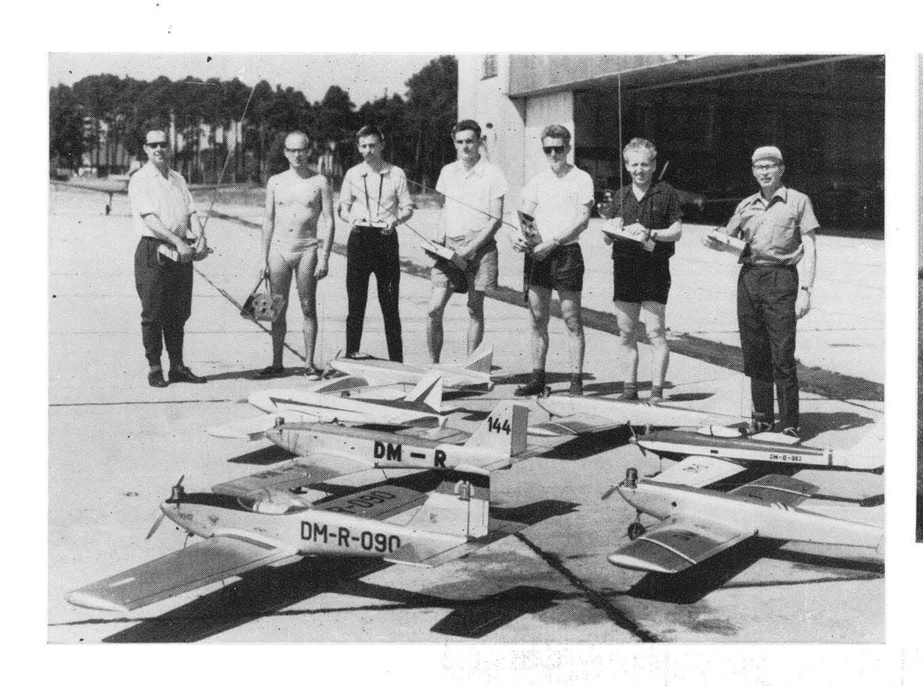


Sehr eigenwillig sieht der neue 10-cm^3-Motor von Kavan aus. Über seine Leistung ist noch nichts bekannt



Diese Fernsteueranlage wird in Ludwigsfelde geflogen. Dipl.-Ing. Klaus Wallstab ist der Urheber

Mit diesem Modell flog Dietrich Altenkirch (BRD) mit 149 km/h Weltrekord



Einige aus unserer Fernsteuerelite: die Kameraden Kozin, Helling, Schramm, Wenisch, Immo und Ronald Fischer und Trainer Kurt Edelmann (v. l. n. r.)



32 586